1901

Dunan.

ECOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE DE MONTPELLIER

Année 1900-1901 N° 10

ACTION DE LA FUMÉE DE TABAC

SUR

QUELQUES MICROBES DE LA BOUCHE

THÈSE

Pour obtenir le titre de Docteur de l'Université de Montpellier
(Mention Pharmacie)

FEVRIER 1901

Présentée et publiquement soutenue à l'École Supérieure de Pharmacie de Montpellier

PAR

EMILE DUNAN

Pharmacien de 1re classe

ACAD. MONTPELLIER BIBL.

« La fumée de tabac est un préservatif certain des maladies épidémiques ».
RASPAIL

NIMES
ETABLISSEMENTS NAVATEL
Rue Roussy, 47
—
1901

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546810_0120

A MES PARENTS

A MON FRÈRE

A MON COUSIN

Monsieur le chanoine BRUNEL, curé de St-Luc, à NIMES

A MES MAITRES

de l'Ecole Supérieure de Pharmacie de Montpellier

à Monsieur

LE DOCTEUR PLANCHON

Professeur agrégé de Matière médicale à l'Ecole Supérieure de Pharmacie de Montpellier.

MEIS ET AMICIS

École Supérieure de Pharmacie de Montpellier

Professeurs

MM.

G. MASSOL (I. P. ✿), Directeur	*Physique.*
L. COURCHET (I. P. ✿).....	*Histoire naturelle des médicaments.* *Botanique.*
C. ASTRE (I. P. ✿).....	*Chimie générale.*
JADIN (A. ✿), chargé du cours..	*Pharmacie.*
FONZES-DIACON (A. ✿) ch. du c.	*Chimie analytique et Toxicologie.*

Cours complémentaires et auxiliaires

MM.

PLANCHON, agrégé.....	*Organographie et mat. méd.*
JADIN, agrégé.....	*Pharmacie galénique.*
IMBERT, agrégé.....	*Chimie minérale.*
FONZES-DIACON, agrégé.....	*Analyse qualitative.*
BELUGOU (A. ✿) ch. de cours...	*Minéralogie, hydrologie.*
GAUCHER (A. ✿) ch. de cours...	*Botanique cryptogamique.*

Agrégés

MM. PLANCHON (A. ✿).
JADIN (A. ✿).
IMBERT (A. ✿).
FONZES-DIACON (A. ✿).

Secrétaire : H. GOT (I. P. ✿).

NOTA. — L'École de Pharmacie n'accepte la responsabilité d'aucune des opinions émises par les candidats dans les Thèses ou Synthèses qui lui sont présentées.

ACTION DE LA FUMÉE DE TABAC

SUR

QUELQUES MICROBES DE LA BOUCHE

INTRODUCTION

Dans un remarquable travail intitulé « *Les Microbes de la bouche* », « préface de L. Pasteur » (1), le docteur Théodore David, l'éminent directeur de l'Ecole dentaire de Paris, a déterminé les espèces connues à son époque.

Depuis, chaque année, chaque mois nous a apporté de nouveaux microbes découverts dans la cavité buccale de l'homme sain.

Le docteur David résumait les recherches de Leuwenhœck, le père de la bactériologie, Ehrenberg, Dujardin, Mandlt, Bühlmann, Henle, Erdl, Ficinus, Cohn, Arndt, Robin, Rappin, Rasmussen, Miller, Rosenbach, Lewis, Babès, Pasteur, Netter, Vignal, Biondi élève de Koch, etc. Son livre nous est, par conséquent, d'une grande utilité et nous y puiserons largement.

(1) Librairie Félix Alcan (1890).

Nous ferons deux grandes classifications dans la flore buccale :

1° **Microbes saprophytes**
2° **Microbes pathogènes**

Jusqu'à ces derniers temps, les observations des bactériologistes ont porté de préférence sur les seconds. Aujourd'hui que le rôle des premiers est un peu mieux connu, ils méritent tous de fixer l'attention.

Nombre de ces saprophytes, jadis inobservés, ont une importance qui n'échappe plus aujourd'hui.

Si quelques-uns sont gênants en provoquant par exemple la fétidité de l'haleine, des putréfactions, caries des dents, etc., d'autres sont plus utiles et contribuent à la digestion de certains principes, à des fermentations nécessaires, d'autres enfin peuvent devenir très nuisibles en donnant avec leurs frères pathogènes des associations dangereuses.

Nous dirons donc quelques mots des uns et des autres. Après un rapide aperçu historique sur le tabac, nous ferons la relation de nos expériences et nous consacrerons un chapitre spécial à l'esquisse très rapide de leur technique.

Enfin nous tirerons de ces expériences quelques conclusions rationnelles, dépourvues de parti-pris, en toute probité scientifique.

Nous n'avons pas l'horreur systématique du tabac et sans être ce que l'on appelle *un fumeur*, nous ne détestons pas d'en *griller une* et même deux à l'occasion. Notre impartialité en la matière est donc à l'abri de tout soupçon.

Qu'il nous soit maintenant permis d'adresser nos res-

pectueux remerciements à MM. les Professeurs de l'Ecole Supérieure de Pharmacie.

M. le Professeur Courchet, en nous faisant l'honneur de présider cette thèse, nous donne le plus précieux des encouragements.

M. le Professeur Jadin a bien voulu mettre à notre service son aïmable, nous oserons dire son affectueuse obligeance ; nous n'aurons garde de l'oublier.

Que M. le Professeur Planchon qui nous a inculqué les premiers principes de la bactériologie et a su nous inspirer le goût de cette science, reçoive l'expression de notre très sincère gratitude. Ses conseils nous ont été une lumière et un soutien ; en nous les prodiguant avec une inépuisable bonté, il a rendu notre tâche plus facile et c'est pour nous une satisfaction et un devoir de le remercier ici.

L'expression de notre reconnaissance ne serait pas complète si nous n'ajoutions des remerciements à MM. les Médecins de la ville de Nimes qui nous ont rendu un fervent de la bactériologie par les nombreuses applications qu'il nous a été donné d'en faire en faveur de leur clientèle.

CHAPITRE PREMIER

LES MICROBES DE LA BOUCHE

MIC. SAPROPHYTES... — Il faudrait peut-être les citer tous pour être exact. Voici les plus fréquents :

Bacillus subtilis — C'est un des plus connus. On le rencontre d'ailleurs partout, et pour peu que l'on fasse des recherches bactériologiques, sa morphologie et les caractères de ses cultures sont vite familiers. Il ressemble beaucoup, néanmoins, au *Bacillus butiricus* de Pasteur et au *Bacillus amylobacter* de Trécul.

Certains auteurs ont même identifié ces trois espèces.

Très tenace à la vie, c'est une des rares bactéries supportant une chaleur de plus de 100 degrés sans en trop souffrir.

Bacille de la pomme de terre. — Un autre qui ne craint pas les températures élevées et qui se charge de démontrer aux débutants de la stérilisation, l'imperfection de leur travail.

Bactérium termo. — Il est très fréquent dans la bouche lui aussi. Comme pour le *B. subtilis*, sa personnalité est très discutée. Koch prétend que « ce qu'on admet comme *B. termo*, comprend plusieurs espèces distinctes l'une de l'autre, par leur taille, leur manière de former des spores. On devrait, dit-il, chercher à les distinguer les unes des autres. Le *B. termo* est le microbe saprogène par excellence ; c'est un des ferments de la putréfaction.

Bacillus amylobacter. — Van Tieghem lui attache beaucoup d'importance. D'après ce savant, il jouerait un rôle physiologique considérable en transformant dans le tube digestif, la cellulose des plantes en matières assimilables.

Bacillus tremulus. — Le **Vibrio regula** étudié par Vignal ; ses cultures répandent une forte odeur de matières fécales.

Les **Spirilles** sont très nombreux dans la bouche. Cornil et Babès ont décrit le **spirillum serpens**, le **sp. undula**, le **sp. tenue**, le **sp.volutans**, le **sp. sanguineum**. En outre de ceux-là, on rencontre aussi un **sp. rubrum**, un **sp. concentricum** et les **spirilles de l'air**.

Le genre **Spirochœte** est largement représenté d'ordinaire. Le **sp. denticola**, le **Sp. Obermeieri**, le **Sp. plicatilis** sont les plus fréquents du genre.

Leptothrix. — Les microbes de cette classe sont certainement les plus fréquents de la bouche. On pourrait presque dire qu'ils ne font jamais défaut. Il serait peut-être intéressant de rechercher le rôle de ces longs bâtonnets qui, en raison de leur constance, font songer à une action physiologique méconnue (1). Dans cette classe de bactéries, le **L. buccalis** est le plus important. Laboulbène considérait ce leptothrix comme une algue. Pour Hallier, il ne faudrait voir dans le leptothrix qu'une forme de pénicillium glaucum. D'autres auteurs enfin, admettent que les filaments du leptothrix prennent naissance dans les zooglées de micrococcus qui les accompagnent. Rappin admet cette opinion comme vraisemblable, mais pour notre part, nous avons essayé de nous rendre compte de cette formation et nous ne l'avons jamais observée.

Très difficile à cultiver, le leptothrix buccalis subit des transformations morphologiques suivant le terrain sur lequel on le cultive et ses dimensions varient entre 1 μ 5 et 30 μ de long.

Microbes de Biondi et de Vignal. — Les bactéries déjà citées sont généralement assez connues, et leur découverte fait honneur aux premiers chercheurs de microbes. Avec Biondi et Vignal, nous apprenons à en connaître une foule d'autres. Nous citons d'après ces auteurs : le **B. salivarius scepticus**, le **coccus salivarius septicus**, le **micrococcus tetragenus**, le **streptococcus septo pyœmicus** et le **staphylococcus salivarius pyogenes** de Biondi, et les **coccus A**, **bacille B**, **bacille C**, **bacille D**, **bacille E**, **bacille F**, **bacille G**, **bacille H**, **bacille I**, **bacille J**, **coccus K**, tous isolés par Vignal. Ce savant a, de plus, démontré l'action physiologique de chacun d'eux et a confirmé dans ses expé-

(1) Mandl leur attribue un grand rôle dans la formation du tartre dentaire. Ils le constitueraient en se fixant sur les dents et en déterminant autour d'elles la précipitation des sels calcaires de la salive.

riences l'opinion de Pasteur qui pensait déjà au rôle considérable que jouent les micro-organismes de la bouche dans la digestion (1).

MICROBES PATHOGÈNES

Ce sont pour nous les plus importants, puisque c'est principalement sur eux que nous étudierons l'action du tabac. Comme tous les saprophytes, nous ne citerons que les plus fréquents qui sont les seuls bien observés, car ici encore toute la gamme des pathogènes connus devrait théoriquement y passer.

Microbe de Pasteur ou Pneumocoque. — C'est l'agent fréquent de beaucoup d'infections : pneumonie, méningite suppurée, méningo-encéphalite, etc. ; on le rencontre constamment dans la bouche où il est le plus souvent dépourvu de virulence.

Microbe de Friedlander ou Pneumo-bacille. — Etienne

---

(1) Cette question de l'action des microbes sur la digestion est toujours à l'ordre du jour. Après Vignal, Nencki, Nuttall et Thierfelder se sont occupés de cette partie si intéressante de la bactériologie du corps humain.

Nencki a soutenu que non seulement la digestion pouvait se faire sans microbes, mais encore qu'elle se faisait sans eux.

Les expériences de Nuttall et Thierfelder ont en partie donné raison à Nencki, en démontrant qu'on pouvait élever et conserver pendant quelques jours de jeunes animaux dans des conditions telles qu'aucun microbe ne pénétrait dans leur tube digestif et que pourtant, ils pouvaient se nourrir et augmenter de poids. Cependant cette augmentation était de beaucoup inférieure à celle qu'éprouvent les mêmes animaux à l'état ordinaire (12 % au lieu de 40 %). En présence de ces résultats, dit M. Duclaux (Ann. I. Pasteur 1899, page 77), M. Max Schottellius professeur d'hygiène à l'Université de Fribourg, s'est senti encouragé à de nouvelles expériences qu'il a faites dans des conditions nouvelles et curieuses.

Il nous est impossible, étant donné le sujet et le cadre de notre travail, de décrire les détails si curieux, en effet, des expériences de M. Schottellius ; M. Duclaux les donne tout au long dans son article : *Revues et Analyses* — Max Schottellius : *L'importance des bactéries de l'intestin dans la nutrition.* Archives, d'*Hygiène* xxxiv 1899) — mais nous ne résistons pas au plaisir de citer les conclusions énoncées par l'éminent directeur de l'Institut Pasteur, conclusions résumées de celles de l'auteur.

« Il faut donc conclure que, pour le cas du jeune poulet au moins, les bactéries » sont très utiles pour le travail digestif. Cette conclusion, grosse de conséquences, » s'applique, comme on voit, à des aliments, millet et albumine, pour lesquels il » existe normalement des diastases digestives dans le canal intestinal du jeune » oiseau.

» Pourquoi ces diastases restent-elles inactives ? Quand on ensemence les » excréments des poulets sur la gélatine pour savoir s'ils sont stériles, on trouve » que cette gélatine, non seulement ne se trouble pas, mais ne se liquéfie même

l'appelle le microbe à tout faire (1). C'est qu'en réalité ses effets sont multiples sans qu'aucun puisse, à juste titre, être considéré comme spécifique (Macé. *Traité de Bactériologie*, page 750. — Netter. Du microbe de Friedlander, Société de Biologie, 1887. — Nicolle et Hébert. Les angines à bacilles de Friedlander, *Annales I. P.* 1897, p. 67). Il produit des parotidites, otites, péricardites, broncho-pneumonies, pleurésies, etc., etc. Il pousse dans les milieux phéniqués.

Microbes Pyogènes. — Staphylocoque blanc, st. doré. st. citrin, streptocoques. — Ce sont les agents des diverses suppurations. Le streptocope est plus particulièrement l'agent de l'érysipèle et de la fièvre puerpérale. Très commun également dans les angines, il produit des fausses membranes aussi dangereuses que celles de la diphtérie. Associé au bacille de cette maladie, il semble aviver sa virulence et rend le pronostic particulièrement grave.

Bacille de Koch ou de la tuberculose. — Ce bacille a été rencontré dans la bouche de sujets sains, dépourvu de virulence.

» pas pendant les quatre à cinq premiers jours, mais que, plus tard, les diastases » contenues dans les excréments la liquifient sans qu'on puisse y trouver trace de » microbes aérobies ou anaérobies.

» Il semble donc, autant qu'on peut en juger par ces expériences, que la sécré- » tion des diastases digestives est au moins très lente pendant les premiers jours » de la vie, et peut-être, qu'à ce moment-là, elle est très utilement remplacée par » les sécrétions des microbes qui sont toujours prêtes et abondantes.

» Ce qui confirme cette idée, c'est que lorsqu'on examine les déjections des deux » premiers jours chez les poulets de contrôle, nourris à la façon ordinaire, on n'y » trouve pas de bactéries avant 36 ou 40 heures. Or, pendant cette période, il n'y a » pas augmentation de poids. Il semble que la nutrition n'ait pas encore commencé » et le jeune animal, bien qu'ayant de l'eau à sa disposition, ne répare pas les » pertes. Il se comporte comme une légumineuse dans un milieu non azoté, avant » le moment où ses racines se couvrent de tubercules. Dès que les bacilles appa- » raissent, puis les coccus, puis les espèces acclimatées dans le canal digestif des » vieilles poules, la nutrition régulière commence. On comprend, dès lors, que la » suppression de cette digestion microbienne, pendant les premiers jours de la vie » du poulet, puisse être pénible ou funeste au jeune animal, très débile à ce « moment. La présence des microbes dans le canal intestinal est alors utile ou » nécessaire. Plus tard elle devient adjuvante ; elle peut même devenir nuisible si » la fermentation prend mauvaise tournure et verse en trop grande quantité, dans » l'intestin, des diastases ou des toxines hostiles aux tissus.

» En résumé, toute notre vie implique l'existence d'une symbiose avec les hôtes » de notre canal intestinal, et il ne s'agit plus de leur contester leur rôle digestif, » il s'agit de le mesurer et de l'élargir ou de le restreindre suivant le cas, pour le » rendre hygiénique et le faire contribuer à l'entretien de la santé, tandis qu'il est » maintenant l'origine, soit de troubles momentanés, soit de désordres chroniques ».

(1) Etienne. - Le pneumo-bacille de Friedlander, son rôle en pathologie (*Archives de médecine expérimentale*, 1895, page 124).

Il faut admettre néanmoins qu'il est possible de l'y rencontrer pourvu de toute son action, car son entrée dans l'organisme doit se produire le plus souvent par cette voie. Nous en trouvons une preuve dans le fait suivant signalé par Netter. Ce savant a constaté la présence du bacille de la tuberculose dans les narines de 43 °/₀ des étudiants au sortir des cliniques de Paris.

Bacille de la diphtérie ou de Klebs-Lœffler. — On le trouve assez rarement dans la bouche d'individus sains, mais on a rencontré ce redoutable bacille chez quelques personnes, nous devons le citer.

Bacille du tétanos ou de Nicolaïer. — Ce microbe ou sa spore ont été trouvés, ces derniers temps, localisés sur les amygdales.

Bacille de la fièvre typhoïde ou d'Eberth. — Il ne se trouve dans la bouche que passagèrement sans doute. Il y est laissé le plus souvent par les aliments.

Saccharomices albicans. — C'est le muguet plus connu sous le nom de « mal blanc. »

En dehors de ces très importantes bactéries, viennent les microbes de : la **Stomatite aphteuse, Stomatite ulcéro-membraneuse**, de la **Langue noire** qui serait une variété noire du coccus A, de Vignal, de la **Perlèche** (streptococcus plicatilis), des diverses **Angines diphtéroïdes**, de l'**actinomycose**, de la **carie dentaire** (Galippe et Miller en décrivent une dizaine d'espèces), ceux de l'**ostéo-périostite alvéolo-dentaire** (ces derniers sont très nombreux ; Galippe et Vignal puis Miller en ont isolé 30 ou 40 espèces différentes). Citons encore les microbes de la **coqueluche**, de l'**influenza** ou de **Pfeiffer**, le **bacille du docteur Elmassian** (1), le microbe de l'ozène (**cocco-bacillus fœtidus ozenœ**) étudié par le docteur Fernand Pérez, médecin de l'hôpital des enfants de Buenos-Ayres.

Dans ces derniers temps, le Docteur Goadby(2) a rencontré dans la bouche un bacille chromogène, le **Bacillus fluorescens liquéfaciens** (motilis) et le **bacillus maximus buccalis** analogue au leptothrix buccalis.

Nous terminons cette liste déjà longue par le **Bacille fusiforme** du Docteur Vincent trouvé dans des angines diphtéroïdes.

---

(1) *Ann. I, P.* 1899 page 621.

(2) *Pharmaceutical Journal* (janvier 1899).

Ce bacille, nous l'avons, croyons-nous, observé quelquefois chez des malades de notre clientèle pharmaceutique et notamment dans des fausses membranes provenant d'une fillette de Nimes âgée de 7 ans, traitée par MM. les Docteurs Reboul et Dussaud de cette ville (1).

Enfin, nous croyons devoir signaler un microbe un peu plus grand que le bacille de Lœffler, que nous avons souvent rencontré dans des exsudats diphtéroïdes. Ce bacille ne donne pas de culture sur sérum avant 24 heures, mais présente les renflements caractéristiques du bacille de Klebs. Nous l'avons observé surtout, dans un cas qui nous intéressait vivement. Il s'agissait de notre petit garçon, alors âgé de 13 mois. Nous considérions le cas du petit malade comme désespéré et nous n'avons pas hésité avec le médecin traitant, M. le Docteur Gilis, de Nimes, à injecter 10 centimètres cubes de sérum de Roux. A la suite de ce traitement, la fièvre qui avait résisté aux bains et à la quinine, disparut complètement, et, dans les vomissements survenus trois heures environ après l'injection, nous avons remarqué des fausses membranes assez épaisses et grisâtres. N'était le temps qu'à mis ce microbe pour se développer, nous n'aurions pas hésité à conclure au bacille de Klebs.

Biondi et Balistréri ont publié dans le *Journal des Connaissances médicales*, les résultats d'observations récentes tendant à prouver que la transmission de la peste bubonique peut se faire par les voies digestives. Nous clôrons donc la liste des microbes de la bouche par le **Bacille de la peste**.

. . . . . .

. . . . . .

On peut se demander, en présence de cette longue nomenclature, comment l'organisme peut résister à une telle invasion microbienne. Longtemps on a pensé que la salive jouissait d'un pouvoir antiseptique par le sulfo-cyanure de potassium qu'elle contient normalement. On a prouvé depuis, qu'une solution de 0.50 % de ce sel n'exerce aucune action sur le développement des microbes de la bouche (2).

Charrin a établi que les sucs digestifs agissent non seulement sur

(1) *Echo Médical des Cévennes*, juillet 1900. Page 75.

(2) Goadby, *Union pharmaceutique*, 1899, page 247.

les germes, mais aussi sur les toxines produites par ces germes (1). Puis la théorie des toxines et des anti-toxines nous a fourni une explication que les faits semblent confirmer pour certaines espèces au moins. Enfin, les nombreux et beaux travaux sur la phagocytose, sortis pour la plupart du laboratoire de M. Metchnikoff de l'Institut Pasteur et dûs à ce savant ou à ses collaborateurs, paraissent répondre de façon satisfaisante à la question que nous posions plus haut.

La théorie de la phagocytose a ses détracteurs. Ceux-ci, au fur et à mesure que les expériences du laboratoire et de la clinique donnaient raison à cette théorie, se sont retranchés derrière deux ou trois maladies dont la marche et les symptômes étaient, disaient-ils, en contradiction flagrante avec l'idée phagocytaire. Ces maladies qui paraissent, au premier abord, démentir la phagocytose, sont : la **Diphtérie**, la **Fièvre intermittente**, la **Fièvre typhoïde**.

M. le Docteur Besredka, du laboratoire Metchnikoff, a étudié expérimentalement et cliniquement la **leucocytose** dans la diphtérie (2).

Les conclusions de cette étude dont la paternité et la direction sont une garantie amplement suffisante, sont en faveur de la doctrine phagocytaire.

Au cours de ce travail, M. Besredka cite un mémoire de M. Vincent qui a fait justice de l'opinion d'après laquelle la fièvre intermittente constituerait une exception à la règle.

« Quant à la fièvre typhoïde, ajoute le docteur Besredka, qui se « caractériserait par une hypoleucocytose persistante pendant toute « la durée de la maladie (Hayem et Rieder), il nous suffit de nous « adresser à des recherches publiées récemment par M. Stiénon, peu « connues peut-être, mais très soigneusement exécutées, pour nous « assurer que cette opinion n'a rien de fondé. Le témoignage de « M. Stiénon est d'autant meilleur à invoquer que cet auteur ne paraît « pas partager notre manière de voir en ce qui concerne l'interpré- « tation de la leucocytose. »

Dans le travail en question, M. Stiénon se basant sur de nombreuses numérations, arrive à la conclusion « qu'en réalité, rien n'est plus irrégulier que le nombre des leucocytes dans la fièvre typhoïde. »

---

(1) *Semaine médicale — Union pharmaceutique,* mai 1898 et *Arch. de Soc. Biolog. de St-Pétersbourg — Revue des Sciences Médicales.*

(2) Ann. I. P. 1898, page 305.

Et même, au début de la maladie, il y aurait une augmentation très accentuée de polynucléaires.

En se plaçant sur le terrain phagocytaire, il résulte que dans la fièvre typhoïde, même dans les cas où l'on observe l'hypoleucocytose, « l'organisme gagne en qualité de ses leucocytes ce qu'il perd en quantité. »

Mais, faut-il confier à la phagocytose seule le soin de lutter contre nos hôtes bactériens? Évidemment non ! Aujourd'hui que personne ne songe plus à contester l'action des microgermes sur la pathologie générale, et qu'il est admis, d'autre part, que les microbes fourmillent sur tout ce qui a une surface quelconque exposée à l'air, il serait puéril de mettre en doute le danger que court l'homme, hôte constant et le plus souvent inconscient d'une multitude de ces infiniment petits.

De cette idée, sont nées les prescriptions de l'hygiène, la vulgarisation des grands bains, la vie au grand air, etc., etc., enfin les soins pour la propreté de la bouche ; car la bouche par sa forme, ses fonctions et la disposition des différentes parties qui la composent, est, nous l'avons vu, un véritable nid à microbes, et a pu, à juste titre, en être appelée « le réceptacle. »

Pour lutter contre l'invasion de la bouche par les microbes on conseille beaucoup le nettoyage fréquent des dents et des gencives, les grands lavages de la cavité buccale, les dentifrices antiseptiques, etc. Quelques-uns, nous sommes du nombre, se sont demandés si la fumée du tabac ne possédait pas de ces qualités microbicides par les produits qu'elle entraîne dans la bouche des fumeurs.

Il serait curieux, en effet, suivant l'expression de M. Duclaux, de voir les fumeurs faire de l'hygiène comme M. Jourdain faisait de la prose, sans le savoir.

Mais, qu'est-ce que le tabac, et comment sa fumée pourrait-elle répondre aux desiderata de ceux qui se prononcent pour ses vertus antiseptiques, alors faut-il ajouter, que le plus souvent leur opinion ne repose sur rien, que sur l'instinct peut-être, l'observation (1) ou le désir de donner un semblant d'excuse à leur défaut ? Car nous pensons que le fameux aphorisme de Raspail, « La fumée de tabac

(1) Un de nos amis nous disait qu'il pensait que le tabac devait avoir une action microbicide, parce qu'on ne citait pas d'exemple de maladie communiquée par les bouts de cigare ou de cigarettes ramassés dans la rue, ou encore par le fait de fumer la pipe d'un autre.

est un préservatif certain des maladies épidémiques », gagnerait beaucoup à être assis sur des preuves solides.

LE TABAC

Qu'est-ce que le Tabac ? Voici comment M. de Meuve, docteur en médecine, conseiller et médecin ordinaire du roy, répondait à cette question dès le XVIIe siècle dans son curieux « Apparat médico-pharmaco-chimique : C'est une herbe inconnue aux anciens, Grecs et Arabes, laquelle a esté apportée de nostre temps, de la Floride (ou on l'appelle pétun) en Portugal et de là, envoyée en France par Messire Jean Nicot, durant qu'il était ambassadeur dans ce pays-là, d'où vient qu'elle est appelée aujourd'hui Nicotians. Quoy qu'il en soit, cette plante est tellement connue que ce serait perdre le temps que d'en donner la description. »

Sans craindre de nous tromper, nous pouvons affirmer que la fameuse Solanée, dont la vente monopolisée par l'Etat rapporte au budget plus d'un dixième de ses recettes, est encore plus connue aujourd'hui qu'au XVIIe siècle. Nous ne perdrons donc pas le temps à en donner la description, nous aussi, et nous dirons seulement quelques mots de son histoire (1).

Importée de Cuba par Ch. Colomb, d'après les uns, de l'île Tabago ou Tabacco, disent les autres, cette plante paraît être originaire de la Floride. Acclimatée d'abord en Portugal et en Espagne, c'est du premier de ces pays que Jean Nicot, notre compatriote, l'importa en France vers 1560.

Nicot qui était ambassadeur à la cour de Lisbonne, en envoya une certaine quantité en poudre à la reine Catherine de Médicis d'où, les noms d' « herbe à la reine », d' « herbe à l'ambassadeur » qui lui furent donnés. Ce fut le duc de Guise qui l'appela nicotiane par reconnaissance pour Nicot.

En 1593, Raleigh, introduisait la plante dans l'Ecosse et l'Irlande et en fit une source de grands bénéfices ; tellement que sa souveraine la reine Elisabeth, lui dit un jour : Il y a des gens dont l'or s'en va en fumée, vous, vous avez trouvé le moyen de faire de l'or avec la fumée.

(I) La plupart des notes historiques, nous sont fournies par le livre de Alb. Larbaletrier intitulé « *Le Tabac* » 1897. - Librairie Reinwald.

En France et en Angleterre la plante cause un véritable enthousiasme au début, mais cette grandeur du tabac fit place rapidement à la décadence dans presque tous les pays.

Jacques Ier ne dédaigna pas de publier un écrit intitulé « Misocapnos » ou haine à la fumée.

Le pape Urbain VIII, excommunia plusieurs prêtres qui prisaient en officiant.

Le Shah Abbas, faisait couper le nez et la lèvre supérieure du fumeur pris en flagrant délit.

Henri VIII fait donner le fouet à ceux qui font usage du tabac.

Mahomet IV faisait mettre à mort les fumeurs après leur avoir percé le nez avec une pipe.

A la mort d'Elisabeth, Jacques Ier fit trancher la tête de Raleigh pour avoir mis le tabac à la mode.

En France, Louis XIII défend de vendre cette drogue à tout autre qu'aux apothicaires sous peine d'une amende de 80 livres parisis.

Dans son excellent *Traité de Toxicologie*, M. Chapuis explique ainsi qu'il suit la haine puis la faveur dont on gratifia le tabac : « La plupart « des princes ont d'abord crû que leurs sujets, en fumant et en pri- « sant se suicidaient. Ils ont craint de ne plus régner, quelque jour, « que sur des nécropoles ou sur des peuples d'idiots moitié ivres, « moitié engourdis. Ils ont donc essayé d'empêcher l'abus du tabac, « jusqu'à ce que, voyant d'abord qu'ils n'y parvenaient point, ensuite « que l'humanité, tout en prisant et en fumant de plus en plus, ne « s'en portait pas plus mal et n'en devenait ni plus ni moins extra- « vagante, ils ont eu l'idée d'exploiter, au profit du Trésor, ce goût « étrange, peut-être malpropre mais à peu près inoffensif. »

On reconnaissait cependant au tabac, dont on avait fait au début une panacée universelle, des qualités curatives...(?) et en dehors de l'usage courant qu'on en faisait (tabac fumé, prisé, maché), la médecine usait souvent de la drogue. M. de Meuve dit « qu'on en compose « un onguent lequel est excellent aux plaies récentes, aux vieilles « ulcères, aux écrouelles et à la galle. »

Plus tard, au XVIIIe siècle, ses vertus sont plus variées encore à en juger parce qu'en dit le docteur ..... dans sa « matière médicale tirée du *Traité des Médicaments* de M. de Tournefort et des leçons de M. Ferrein . »

« Le tabac mâché tire une grande quantité de salive et est utile à « ceux qui sont affligés de maux de dents, de fluxions de tête et « d'affections soporeuses ; on l'emploie aussi dans les lavements « pour les aiguiser dans les cas de forte apoplexie, léthargies, etc...

« L'oxymel de tabac est excellent à prendre dans les paroxysmes « d'asthme et les anciennes toux.

« On fume aussi le tabac pour attirer les sérosités du cerveau, « chasser le mauvais air. La fumée du tabac reçue dans le vagin, « dissipe le paroxysme de la passion hystérique. »

Aujourd'hui on reconnait beaucoup moins de qualités médicinales à la Solanée de Jean Nicot. C'est tout au plus si quelques médecins la prescrivent en lavement contre les ascarides, comme vomitif (voie rectale), plus rarement dans l'apoplexie. Encore son action est-elle très discutée. En dehors de la médecine, l'agriculture en fait quelquefois usage comme insecticide et parasiticide. De sorte que presque tout le tabac récolté est destiné à la Régie, et nous savons les bénéfices que l'Etat en retire.

Avant d'occuper cette situation prépondérante, la culture du tabac a été tour à tour, l'objet de proscriptions et d'encouragements de la part des gouvernements. Néanmoins, dès le XVII[e] siècle, le tabac commence à recouvrer son droit d'entrée dans les Etats, et déjà, à cette époque, Cotugi fait une thèse dans laquelle il cherche à prouver que le tabac développe l'intelligence. On connait aussi la querelle de Poirson et Bardin, les fameux priseurs, d'opinions différentes.

Dès lors le tabac a droit de cité et la liste des personnalités qui le prônent ou en font grand usage, ne contient rien moins que les noms de : Jean-Bart, Louvois, prince de Vendôme, Napoléon, Oudinot, Moreau, Morel-Lavallée, Michel Lévy, Milton, Lokes, Scott, Corot, Georges Sand, Gaston Boissier, Mezières, Jules Favre, Octave Feuillet, Sardou, etc. (1)

Nous ne voulons pas dire, cependant, que l'usage du tabac ait été définitivement accepté par tout le monde, et la liste des détracteurs de cette plante n'en serait ni moins longue ni moins intéressante que celle de ses défenseurs.

Les docteurs Payn, Lebert, Hurteaux, Bouisson, Roux, Lallemand et Leroy d'Etiolles prétendent que le tabac produit le cancer des fumeurs.

Le docteur Beau, médecin principal de la marine, affirme que l'abus du tabac produit l'angine de poitrine.

(1) Le docteur Burgrave a écrit : « L'historien Prescott fumait et avec quelle passion : c'est lui qui condamné par son médecin à un seul cigare par jour, courait tout Paris pour trouver le plus gros que l'Europe pût fournir. La passion du tabac n'empêcha pas Prescott d'être un bon historien. »

Le savant Littré est encore un témoin à charge et n'est pas tendre pour les fumeurs.

Tolstoï accuse le tabac d'une foule de méfaits non seulement au point de vue de la santé, mais aussi de la moralité (1).

Imbert Gourbeyre, professeur à l'Ecole de Médecine de Clermont-Ferrand, a réuni en un petit opuscule, ses leçons sur le tabac (2). Il s'y montre à notre avis trop intransigeant et sa thèse gagnerait beaucoup, ce nous semble, à être soutenue avec moins d'acharnement et peut-être.... de parti pris.

Quoiqu'il en soit, détracteurs ou défenseurs, se sont placés le plus souvent sur le terrain physiologique et rarement ils ont basé leur opinion sur des expériences de laboratoire.

Tassinari et Miller (3) ont étudié l'action du tabac sur les microbes. Nous nous demandons si les résultats des expériences de Tassinari doivent être tenus pour sérieux. Il a trouvé, en effet, que la fumée de trois espèces de cigares, ralentit le développement des microbes et même arrête tout à fait celui des bacilles du choléra asiatique, de Frinkler et Prior et du thyphus abdominal. La fumée de la cigarette ne donne qu'un léger retard qui est même, en moyenne, moins prononcé pour les bacilles que tuait la fumée des cigares. Il doit y avoir là, sûrement, quelque cause d'erreur.

Les expériences de Miller sont plus intéressantes. Ce savant a trouvé qu'en faisant passer la fumée du premier tiers ou du dernier quart d'un cigare léger, dans dix centimètres cubes d'une solution infectée, celle-ci devenait complètement stérile (4).

Il nous a paru, toutefois, que ces expériences demandaient à être revues et que l'étude de l'action de la fumée de tabac, en tant qu'antiseptique, pouvait fort convenablement faire l'objet de notre thèse de Doctorat en pharmacie.

Nos expériences sont de deux sortes. Nous avons cru, en effet, qu'il était quelquefois nécessaire de compléter par une étude *in vivo*, ce qui n'était pas suffisamment démontré *in vitro*.

---

(1) *Revue Scientifique*. Tome 47, page 322.

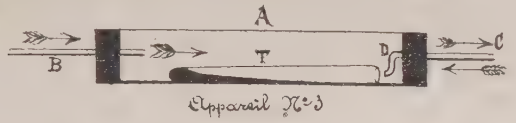
(2) *Leçons sur le Tabac*. Boucart, libraire-imprimeur. Clermont-Ferrand 1866.

(3) *Les Microbes de la Bouche*. T. David, page 252.

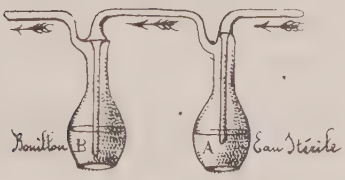
(4) Th. David, page 254. *Miller-indépendant pract*, juin 1894 et *Die Mikroorg. der Mundhohle*, page 193.

APPAREILS - MODE OPÉRATOIRE

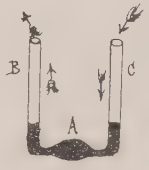
Appareils. — Ils sont très simples et varient avec la nature du milieu dans lequel sera cultivé le microbe à étudier. Nous nous servons le plus ordinairement de deux appareils pour les cultures sur milieu liquide et de deux autres pour celles sur milieu solide.



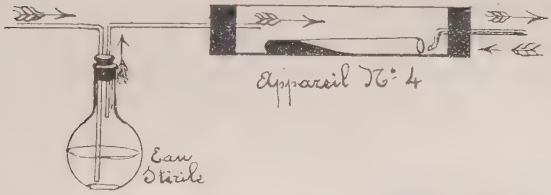
Appareil N° 3



Appareil N° 2



Appareil N° 1



Appareil N° 4

1° **Effets de la fumée de tabac sur les microbes cultivés en milieu liquide.** — L'appareil N° 1, consiste simplement en un tube en U, dont la branche arrondie est munie d'une boule A, destinée à atténuer les fluctuations du bouillon sous l'influence de l'aspiration de la fumée.

Celle-ci est donnée par une cigarette, une pipe ou un cigare reliés à la branche C, par un tube en caoutchouc stérilisable. La fumée traverse donc le bouillon en y laissant de ses principes. Une ouverture pratiquée dans la poire permet d'expulser la fumée après chaque aspiration.

L'appareil N° 2 n'est guère plus compliqué en fait ; il consiste en deux tubes laveurs de Cloëz, réunis par une soudure, la branche d'entrée de l'un reliée à la branche de sortie de l'autre.

Cette disposition nous permet de faire barbotter la fumée de tabac dans l'eau stérile que contient la boule A, avant de la faire arriver dans le bouillon renfermé dans la boule B. Ce lavage de la fumée est destiné à priver celle-ci de la nicotine entraînée, de façon à nous rendre compte de l'action de la fumée privée de l'alcoloïde dont le pouvoir antiseptique est indiscuté. Le mécanisme pour l'aspiration de la fumée est identique à celui de l'appareil précédent.

2° **Effets de la fumée de tabac sur les microbes cultivés sur milieux solides.** — Appareil N° 3: C'est un grand tube cylindrique A, dans lequel nous plaçons un tube à culture T renfermant la gélatine, la gélose ou le sérum coagulé, ensemencés avec le microbe à étudier. La fumée aspirée par la poire en caoutchouc reliée au tube C ne passe dans le tube à culture que lorsque, par la pression destinée à faire le vide dans la poire, elle est refoulée dans le grand tube. Le passage de la fumée dans le tube de culture est facilité par une courbure D qui amène l'ouverture du tube C juste vis-à-vis celle du tube ensemencé. Par la pression plus ou moins forte de la poire d'aspiration, nous pouvons régler facilement l'entrée de la fumée dans le tube T.

La figure de l'appareil N° 4 permet de se rendre compte qu'à l'appareil précédent nous avons adapté seulement un flacon laveur dont le but est le même que celui indiqué dans la description de l'appareil N° 2, à propos de la nicotine.

Ces quatre appareils sont les principaux mais non les seuls employés pour mener à bonne fin le travail que nous nous sommes imposé. En peu de lignes nous donnerons la description des autres, lorsque, au cours de notre étude, nous serons appelé à en parler.

Mode opératoire. — Il nous reste à indiquer les détails de nos expériences, détails sur lesquels nous ne reviendrons plus, par conséquent, dans la rédaction de chacune d'elles.

1° Avant de commencer l'étude de l'action du tabac sur un microbe nous nous rendons compte de l'identité de celui-ci. Les méthodes pour arriver à ce résultat variant forcément avec chacune des bactéries étudiées, nous ne pourrons les indiquer qu'aux endroits précis ou nous en commencerons l'étude.

2° L'identité du microbe reconnue, nous procédons à cinq ensemencements pour chaque expérience. Sur les cinq tubes ensemencés, un est destiné à servir de témoin, tandis que les quatre autres recevront l'action de la fumée de quatre sortes différentes de tabac.

Pour la même expérience, les semis sont toujours faits avec le microbe provenant d'une même culture, et ils sont opérés séparé-

ment, c'est-à-dire que chaque fois, le fil de platine est flambé ; nous ne faisons jamais deux semis de suite sans recharger le fil.

Toutes les précautions nécessaires pour mener un ensemencement à bonne fin étant prises, nous sommes prêt à faire agir dans les tubes destinés à la recevoir, la fumée de tabac.

Nous prenons pour commencer, le cas où il s'agit d'une culture en milieu liquide (*Fig. 1.*). Le débouchage des deux branches étant opéré aseptiquement, nous adaptons à chacune d'elles l'extrémité d'un tube en caoutchouc que nous retirons, au moment même, d'un récipient dans lequel il a supporté pendant 20 minutes la température de 100°. A l'extrémité libre de chacun des deux tubes nous adaptons enfin, d'un côté le cigare, la cigarette ou la pipe et de l'autre la poire aspiratrice qui sort elle-même de l'eau bouillie. Pour toutes ces manipulations nous employons des pinces stérilisées lorsque la chose se peut. Néanmoins, nos mains sont avant chaque opération lavées au savon, rincées avec de l'eau filtrée puis maintenues quelques instants dans une solution de sublimé au millième ; nous évitons ainsi de nombreuses causes de contamination.

Cela fait, notre appareil étant convenablement monté et maintenu, nous mettons le feu au tabac et au moyen de la poire d'aspiration nous en faisons arriver la fumée dans le milieu ensemencé. Les produits de la combustion du tabac s'y dissolvent ou s'y condensent selon leur nature propre et celle du milieu et, cette partie de l'opération terminée, nous rebouchons nos tubes suivant la technique ordinaire.

Nons nous trouvons alors en présence de cinq tubes dont quatre ont supporté la fumée de divers tabacs, dans des conditions d'asepsie telles, que cette fumée n'a pu entraîner dans leur contenu aucun microbe étranger à celui qui a fait l'objet de l'ensemencement.

Le cinquième nous servira de contrôle.

Ces cinq tubes sont alors portés à la même heure, dans une même étuve et par conséquent, à la même température, et pendant le même laps de temps. Plusieurs cas peuvent alors se présenter à notre observation.

1° Le tube témoin donne naissance à une culture normale du microbe ensemencé, tandis que les quatre autres restent stériles. Dans ce cas, nous concluerons que, dans ce milieu au moins, la fumée de tabac est nettement microbicide pour la bactérie en question.

2° Le tube témoin donne naissance à une culture normale tandis

que le développement du microbe ensemencé dans les tubes fumés est plus lent bien qu'indiscutable. La conclusion à tirer est trop naturelle pour être formulée.

3° Le tube témoin donne naissance à une culture normale. Les tubes fumés se comportent exactement de la même façon. Dans ce cas nous pouvons affirmer que, pour le cas au moins où il est cultivé dans ce milieu, le microbe ensemencé ne subit aucune modification ni dans son développement, ni dans sa morphologie, etc.

Les cas peuvent, évidemment, varier à l'infini, mais par les trois exemples que nous venons de citer, nous croyons indiquer suffisamment sur quelles bases générales nous comptons nous placer dans nos observations.

Il nous faut ajouter que, forcément, nous rejetons comme nulles, toutes les expériences dans lesquelles le tube témoin ne donnerait pas naissance à une culture normale. D'ailleurs, nous vérifions toutes nos cultures par l'aspect d'abord, par l'examen microscopique ensuite et enfin par l'inoculation à l'animal toutes les fois que la chose paraît nécessaire, soit au point de vue de l'identité de la bactérie, soit au point de vue de sa virulence.

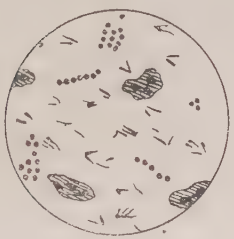
Les grandes lignes de la technique sont naturellement les mêmes pour nos diverses expériences, quel que soit l'appareil employé.

En résumé, nous évitons le plus possible les chances de contamination ou d'impuretés pour nos tubes, nous vérifions toujours si nous avons bien à faire à la bactérie qui fait l'objet de l'étude et nous ne rapportons que strictement ce que nous observons.

CHAPITRE II

ACTION DE LA FUMÉE DE TABAC SUR LA BACILLE DE LA DIPHTÉRIE

C'est Kelbs (1) qui, le premier, en 1883, a signalé la présence, dans les fausses membranes dyphtériques, de bâtonnets qu'il donne déjà comme spécifiques. Lœffler (2) l'a isolé et cultivé par la suite. Mais c'est à Roux et Yersin (3) que nous devons les plus complètes recherches sur ce microbe. C'est un bacille dont les caractères d'aspect et de forme sont très variables ; ce sont, en général, des bâtonnets droits ou courbés, *toujours immobiles*. Les extrémités en sont arrondies, ce qui donne à l'élément l'aspect piriforme ou en haltère. Souvent deux éléments sont réunis à angle plus ou moins aigu formant une sorte de V, d'L ou d'accent circonflexe.



Bacilles de la diphtérie associés avec des streptocoques et des staphylocoques.

On comprend d'habitude trois espèces différentes : le petit, moyen et grand bacille de Lœffler. Leurs dimensions sont de 2,5 μ de long sur

(1) Klebs, Congrès de Wiesbaden 1883.

(2) Lœffler : *Mittheilungen aus den Kaiserlichen Gesundheitsamte*, 1884. Page 421.

(3) Roux et Yersin — *Annales de l'I. P. II*, 1888. Page 628, III, page 273 et IV 1890, page 384.

0,7 μ de large. Ce bacille se colore bien à l'aide de solutions spéciales dont Lœffler, Roux et Ziehl ont donné les formules, mais assez mal par les solutions acqueuses simple. Il se développe bien, au-dessus de 20°, cesse de croître à 40°, a son optinum vers 35°. C'est surtout un aérobie mais peut aussi se développer en l'absence de l'air.

Le bacille employé pour les expériences qui vont suivre, provient d'une culture obtenue par l'ensemencement d'un tube de sérum coagulé avec l'exsudat provenant de la gorge d'un enfant de notre clientèle, mort du croup, malgré plusieurs injections de sérum de Roux et malgré un traitement local très énergique. Le bacille de Klebs était dans cette angine, associé au steptocoque, mais nous avons pu assez facilement obtenir une culture pure, sans être obligé de la rechercher longtemps. C'est que les colonies du bacille étaient si nettes qu'un seul réensemencement nous suffit. La virulence de ce microbe n'a donc pu être de beaucoup diminuée par le fait de cette seule culture. Comme, d'autre part, cette virulence s'était caractérisée très vive chez le petit malade et comme aussi, l'examen microscopique nous permettait de conclure au *grand bacille* de Lœffler, nous avons jugé inutile de constater une fois de plus l'action du microbe par une inoculation au cobaye. L'abondance de la culture qui nous fournit cette bactérie et la rapidité caractéristique de son développement nous permettent d'agir constamment, dans nos diverses expériences, avec le microbe provenant du même tube.

Nous avons institué, concernant le bacille de la diphtérie, une série de six expériences ; la première a pour but de nous faire connaître l'action de la fumée, sur ce bacille cultivé dans le bouillon de veau peptonisé. La seconde nous fera connaître cette action lorsque le bacille est cultivé sur gélatine, la troisième sur gélose, la quatrième sur sérum de sang de bœuf coagulé. Enfin, dans deux expériences complémentaires, nous étudierons l'action de la fumée sur le même bacille, lorsque cette action se manifeste sur des fils ou des tissus imbibés d'un liquide tenant ce bacille en suspension.

EXPÉRIENCE I.

Action de la fumée de tabac sur le bacille de Klebs cultivé dans le bouillon peptonisé.

Appareil N° 1 — 5 tubes en U — Etuve à 37° — Mise à l'étuve le 3 Novembre 1899, à 2 heures du soir.

Le tube **N° 1** reçoit la fumée de **2 cigarettes** { Cigarettes dites élég., 0,60 le paq. papier vert.
— **N° 2** — **1 cigarette** {
— **N° 3** — **1 cigare** de 0,10 c/m.
— **N° 4** — **1 pipe moyenne**, tabac de 0,50 le paquet de 40 gr.
— **N° 5** est un tube **témoin**.

4 novembre, 7 h. du matin, (17e heure). — Le tube n° **5** présente bien l'aspect d'une culture de diphtérie. Trouble uniforme du bouillon, et, contre les parois, d'imperceptibles grumeaux.

A l'examen microscopique, cette culture montre, en effet, de nombreux bacilles caractéristiques.

Dans les 4 autres, nous ne remarquons rien de particulier. Leurs parois sont recouvertes, à l'intérieur, d'un léger dépôt brunâtre, résultat de la condensation des produits empyreumatiques de la combustion du tabac. Le bouillon lui-même a-t-il subi une altération sous l'influence de la fumée ? Nous avons constaté, au moment de la mise à l'étuve un très léger dépôt, ainsi qu'un peu de trouble dans le bouillon des tubes fumés. De ces quatre tubes le N° **1** seul, présente sous le microscope quelques bâtonnets qui nous paraissent plus petits que ceux du tube témoin. L'aspect caractéristique du bacille de la diphtérie fait d'ailleurs complètement défaut dans cette préparation du tube **1**.

11 h. du matin, (21e heure). — Nouvel examen des 4 cultures fumées. Les tubes N°s **2, 3** et **4** n'ont pas changé d'aspect et le tube N° **1** n'a pas non plus, subi de modification apparente ; le trouble est à peine plus accentué que dans les autres et, à l'examen microscopique, il ne présente ni plus ni moins de bacilles qu'à l'examen précédent, à 7 heures.

L'immobilité caractéristique du bacille de Lœffler nous mettant dans l'impossibilité de reconnaître par le microscope si nous avons à faire à une bactérie vivante ou non, nous semons pour nous en rendre compte, deux tubes ordinaires de bouillon avec du produit de la culture N° 1. Ces deux nouveaux tubes N°s **6** et **7** sont, à leur tour, mis à l'étuve à 37°, le 4 novembre à midi.

4 heures, (26e heure). — Les tubes **2, 3** et **4** examinés à nouveau présentent un dépôt légèrement plus abondant, correspondant avec un peu d'éclaircissement du bouillon. Les parois sont toujours brunies, mais l'observation *in vitro* est bien facilitée. Nous pensons immédiatement à une erreur dans nos précédentes observations car, n'était le voile caractéristique à la surface du bouillon qui fait défaut, le dépôt et l'éclaircissement du bouillon, sont bien les caractères des cultures de diphtérie. D'ailleurs le voile dont nous venons de parler ne se produisant nettement que dans les cultures développées à 30°-33°, nous sommes presque persuadé qu'il s'agit bien d'une véritable culture du bacille de la diphtérie.

Mais un rapide examen au microscope nous indique que nos observations du matin étaient exactes car aucun bacille ne se montre dans aucune de ces cultures. Nous en concluons que le dépôt provient de l'action de la fumée de tabac sur le bouillon considéré comme simple solution de produits organiques et minéraux.

Le tube 4 est sacrifié pour mieux nous rendre compte de cette nouvelle interprétation du dépôt et, celui-ci étant versé dans un vase clair, nous nous rendons parfaitement compte qu'il ne présente pas du tout les caractères du dépôt que produit dans le bouillon de veau une culture de bacille de diphtérie. Il est, en effet, granuleux et brunâtre, on sait que le dépôt diphtéritique est blanchâtre, visqueux et adhérent au verre.

5 novembre 7 h. matin (41e heure). — Les tubes **6** et **7** examinés les premiers présentent un bouillon aussi clair qu'avant d'être semés. Ces cultures étant à l'étuve

depuis 19 heures, nous en concluons que le tube **1** qui a servi à leur ensemencement ne renferme que des microbes tués ou dans l'impossibilité de se reproduire.

Le bouillon des tubes **2** et **3** ne présente toujours pas de microbes.

6 Novembre. — Statu quo.

7 Novembre. — Le tube **2** est complètement trouble, légèrement rosé. C'est évidemment la cause d'une impureté survenue dans son milieu. Le fait ne doit pas être considéré comme extraordinaire étant donnés les nombreux débouchages qu'ont subi nos tubes.

Nous caractérisons, en effet, le *micrococcus prodigiosus* et comme nous considérons l'expérience terminée, nous abandonnons tous nos tubes.

RÉSULTAT DE L'EXPÉRIENCE I. — L'action de la fumée de tabac (cigare, cigarette, pipe) est absolument microbicide sur le bacille de la diphtérie cultivé dans du bouillon de veau peptonisé.

Cette expérience a été souvent reproduite par nous, et les résultats ont toujours été invariables. Il convient de faire remarquer que nous avons employé tour à tour un bacille de la diphtérie provenant d'une Maison de Paris, puis des bacilles recueillis, comme celui qui a fait l'objet des expériences que nous rapportons, dans des exudats ou des fausses membranes d'enfants atteints de diphtérie, associée tantôt à la steptococcie, tantôt à la staphylococcie, etc., bacilles courts, moyens ou longs de Lœffler.

EXPÉRIENCE II

Action de la fumée de tabac sur le bacille de Lœffler cultivé sur gélatine dure (15 °/°).

Appareil N° 3 — 5 tubes — Etuve à 23° — 6 Novemb., 2 h. du soir.

Le tube **N° 1** reçoit la fumée de **1 cigarette** ordinaire.
— **N° 2** — **1 cigarette** élég., 0,60 le paq. rouge.
— **N° 3** — **1 cigare** de 0 fr. 075.
— **N° 4** — **1 pipe ordinaire.**
— **N° 5** est un tube **témoin.**

L'ensemencement a été fait en stries profondes et en stries superficielles.

17 Novembre, 7 heures du matin (*11e jour*). — Mous ne voyons aucune trace de colonie dans aucun des tubes (1).

(*10 heures*). — Le N° **5** présente à la loupe quelques colonies punctiformes à peine perceptibles. L'observation *in vitro* n'est pas facile dans les tubes fumés à cause de la condensation, sur leurs parois, des produits de la combustion du tabac.

(*2 heures*). — Les colonies du tube **5** poussent assez rapidement, dirait-on, puisque ce matin il nous était impossible de distinguer l'opacité caractéristique du centre des colonies, tandis que nous l'observons assez nettement à la loupe en deux ou trois points.

18 Novembre (*12e jour*). — Les colonies du N° **5** sont très nettement visibles à l'œil nu.

19 Novembre (*13e jour*). — Notre tube **5** est maintenant riche en colonies. Nous en comptons bien une dizaine, ce qui est assez peu ordinaire pour une culture sur gélatine. L'examen microscopique de l'une d'elles, nous indique que nous avons bien à faire au bacille de Lœffler.

A tout hasard, ne voyant à peu près rien à travers le verre, nous prélevons à la surface de chacun des autres tubes de quoi faire une observation microscopique. Toutes les préparations que nous obtenons montrent de rares bacilles ramenés avec le fil de platine. En raison de leur très petit nombre, nous pensons que nous avons ramené des bacilles introduits dans les tubes comme semis.

(*20 novembre*). — Il nous reste à déterminer la nature des bacilles observés hier dans les tubes N^{os} **1, 2, 3** et **4** Pour cela, nous prélevons dans chacun d'eux de quoi

(1) Jusqu'à ce jour les cultures n'ont rien montré. Nous désespérions de rien voir, lorsque, avec la loupe, nous avons pu observer dans le N° 5 de très petits points non encore caractéristiques, il est vrai, mais dont la présence a suffi pour nous engager à attendre.

semer deux nouveaux tubes de bouillon. Nous employons le bouillon pour rendre notre expérience plus rapide. Il s'agit moins, en effet, de savoir comment ce microbe qui a supporté l'action de la fumée, se comportera sur tel ou tel milieu, mais bien de nous rendre compte s'il a résisté à l'action de cette fumée. Les nouveaux tubes **6-7** correspondant au N° **1, 8-9**, correspondant au N° **2, 10-11** au N° **3, 12-13** au N° **4**, sont placés à l'étuve à 37°, ce même jour, à 2 heures du soir.

21 novembre (*9 heures matin*). — Aucun des nouveaux tubes n'est troublé. Les N°s **1, 2, 3, 4** ne présentent rien de particulier ; nous les abandonnons, d'autant que tout l'intérêt porte maintenant sur les N°s **6, 7, 8, 9, 10, 11, 12** et **13.**

4 heures du soir. — Statu quo qui persite plus de dix jours, ce qui nous autorise à tirer de cette expérience, des conclusions analogues à celles de la première (1).

EXPÉRIENCE III.

Action de la fumée de tabac sur le bacille de la diphtérie cultivé sur gélose.

5 tubes — Appareil N° 3 — Etuve à 37° — 7 Novembre, 2 h. du soir.

Le tube **N° 1** reçoit la fumée d'une **1/2 cigarette** élégante, paq. vert.
— **N° 2** — **1/2 cigarette** tabac Maryland 0, 80 le paquet.
— **N° 3** — **1/2 cigare** demi-londrès.
— **N° 4** — **1 pipe tabac cantine.**
— **N° 5** est un tube **témoin.**

Les semis sont faits en stries superficielles.

8 novembre 7 h. matin. — Rien d'apparent dans aucun de nos cinq tubes.

(1) Au cours d'une expérience semblable à celle que nous venons de relater, nous avons obtenu des cultures dans les tubes 7 et 11. Il s'agissait fort probablement d'impuretés puisque le bouillon de ces cultures n'était pas virulent pour le cobaye.

8 novembre 4 h. soir. — Rien d'apparent dans aucun de nos cinq tubes.

9 novembre 7 h. matin. — — —

4 h. soir. — Le tube n° **5** présente de petites colonies blanchâtres. Rien à remarquer dans les autres.

10 novembre. — Nous caractérisons par le microscope le bacille de la diphtérie dans les colonies du tube **5.** Les autres tubes restent stériles.

11 novembre. — Statu quo.

12 novembre. — Statu quo.

Cette expérience est probante à notre avis, car aucun contre-temps n'en atténue la portée.

RÉSULTAT. — La fumée produite par la combustion de différents tabacs arrête complètement le développement du bacille de la diphtérie cultivé sur gélose peptonisée.

Il ne saurait être question de mettre en doute les qualités nutritives du milieu de culture puisque, l'expérience terminée, nous avons pu obtenir des cultures normales en pratiquant l'ensemencement avec le même bacille, dans les quatre tubes fumés, après avoir gratté la surface de la gélose imprégnée de produits empyreumatiques avec une spatule de platine stérilisée.

EXPÉRIENCE IV.

Action de la fumée de tabac sur le bacille de la diphtérie cultivé sur sérum de bœuf coagulé.

5 tubes — Appareil N° 3 — Etuve à 37° — 15 Novembre, 2 h. du soir.

Le tube **N° 1** reçoit la fumée de **1 cigarette** à 0,30 le paquet.
— **N° 2** — **1 cigare Nina.**
— **N° 3** — **1 demi-cigare Londrès.**
— **N° 4** — **1 pipe moyenne** tabac Maryland.
— **N° 5** est un tube **témoin.**

Les expériences précédentes indiquent une action très nette de la fumée de tabac contre le développement du

bacille de Klebs. Cette action est-elle la même lorsqu'il s'agit d'une culture sur sérum, milieu favori du microbe? Nous aurions à enregistrer les mêmes résultats si nous rendions compte des détails de deux expériences faites dans les mêmes conditions que l'expérience III, nous voulons dire l'ensemencement ayant été pratiqué uniquement en surface sur le sérum coagulé. Pour cette expérience IV nous procédons différemment, et, dans chacun des tubes fumés, l'ensemencement a été pratiqué à la fois en stries superficielles et en stries intéressant assez profondément le corps de la gelée de sérum.

16 novembre 7 h. matin. — Le tube témoin est rempli de colonies blanc-grisâtres, à centre opaque. C'est, à n'en pas douter, une bonne culture. L'examen microscopique confirme vite cette opinion. Les tubes fumés nous ont réservé des surprises. En effet, dans chacun d'eux et dans les stries profondes, nous distinguons très nettement des colonies identiques, quoique moins régulièrement rondes, que celles du tube 5. En dehors des stries profondes et aux endroits où notre fil de platine ensemenceur a passé sans creuser le sérum, aucune trace de colonies. Sous le microscope nous reconnaissons parfaitement le bacille de la diphtérie dans les préparations obtenues avec les colonies profondes des tubes fumés. Notre désir serait de pouvoir signaler que le bacille de ces cultures est plus petit que celui provenant du tube témoin. Nous devons à la vérité de dire qu'aucune différence sensible n'existe entre ces deux bactéries.

RÉSULTAT DE L'EXPÉRIENCE IV. — La fumée de tabac n'agit sur le développement du bacille de la diphtérie, cultivé sur serum de bœuf, qu'autant que l'ensemencement est fait à la surface du sérum, mais reste sans action sur ce microbe lorsque celui-ci est ensemencé en piqûres.

EXPÉRIENCES V ET VI.

Action de la fumée de tabac sur le bacille de Klebs porté par des fils imbibés d'une culture de ce microbe.

Un simple flacon laveur va nous servir pour ces expériences. Dans ce flacon laveur, stérilisé au préalable, nous disposons quelques fils que nous sortons au moment même d'un bouillon de culture de bacilles de Klebs. Dans une seconde expérience, semblable à celle-ci, nous employons des fils imbibés d'une culture, puis desséchés.

Nous faisons alors arriver de la fumée de tabac en grande quantité dans le flacon. A cet effet, nous brûlons une grande pipe, un cigare de 10 centimes et quatre cigarettes ordinaires. Cela fait, nous laissons la condensation des produits empyreumatiques se produire et chacun de ces fils est alors porté dans un tube de bouillon stérile. Ces deux expériences que nous avons renouvelées quelques fois nous ont donné constamment les mêmes résultats.

Tandis que les fils imbibés de culture, puis desséchés, donnent naissance, d'une façon constante, à des cultures rapides et normales, ceux qui ont été retirés de la culture type au moment même de l'expérience, donnent bien naissance à des cultures sans doute, mais avec un retard considérable qui est à peu près le double du temps normal.

Ces expériences confirment le fait bien connu, à savoir que le bacille de Klebs acquiert une résistance toute particulière aux antiseptiques par la dessication.

ACTION DE LA FUMÉE DE TABAC SUR LE BACILLE DU TÉTANOS (Nicolaïer).

Bacilles du Tétanos

Carle et Rattone (1) ont fourni les premiers la preuve de la contagiosité du tétanos. Nicolaïer (2) s'est occupé tout particulièrement de la maladie et de son origine et en découvrit le bacille spécifique sans pouvoir obtenir de culture pure. Cet honneur revient à Kitasato. (3)

Bacilles grêles, assez longs; 0,3 à 0,5 μ de large sur 3 à 5 μ de long. Mobiles en l'absence de l'air. La spore sphérique se forme à peu près toujours à l'extrémité d'un bâtonnet, très rarement en son milieu, et lui donne la forme très spéciale, baguette de tambour, épingle, raquette.

Cette bactérie se colore très facilement aux différentes couleurs d'aniline.

C'est un anaérobie qui peut être aussi cultivé en présence d'une petite quantité d'oxygène.

Le bacille du tétanos n'est certes pas un des hôtes habituels de la bouche de l'homme. Dans ces derniers temps, croyons-nous, on l'a cependant rencontré sur les amygdales d'un sujet non atteint de la maladie, et ce fait aurait suffi pour nous engager à étudier l'action de la fumée de tabac sur ce microbe. Mais la question du tétanos spontané tant de fois mise en avant, permet de faire beaucoup de suppositions, notamment celle de l'introduction du bacille ou de sa spore dans l'organisme, en passant par la bouche. A ce titre, nous ne croyons pas nous écarter beaucoup du sujet de notre thèse en soumettant le bacille de Nicolaïer à des expériences semblables à celles qui précédent.

Notre premier souci étant de nous procurer un bacille authentique, nous décidons de l'obtenir directement par l'inoculation de poussières à des souris et à des cobayes.

Nous avons pu, à la fois, de cette façon, et nous procurer un bacille sûr et nous rendre compte de l'exagération de l'opinion tant de fois

---

(1) Carle et Rattone, *Academia di Medicina di Torino*, Mars 1884.

(2) Nicolaïer, Deutsche Medicinish Wochenschrift, 25 décembre 1884.

(3) Kitasato, Zeitschrift für Hygiène, VII 1889, page 225.

émise que le bacille de Nicolaïer se trouve dans toutes ou à peu près toutes les poussières provenant de jardins, boues de rues, terres fumées, etc.

En effet, à onze reprises différentes, nous avons pu inoculer des fragments des diverses poussières ci-dessus désignées, simultanément à des souris blanches et à des cobayes, animaux très sensibles, on le sait, à l'infection tétanique sans jamais provoquer chez eux le moindre symptôme de la maladie. Sur une trentaine d'animaux soumis à ces onze expériences, cinq seulement, sont morts de septicémie... Dans un douzième essai où nous avions inoculé deux rats blancs et deux cobayes avec de la terre provenant des abords des écuries du 19e régiment d'Artillerie, nous avons produit un tétanos très net avec contractures caractéristiques des muscles rapprochés du point d'inoculation, trismus et mort au bout de six jours pour un rat blanc, dans la nuit du sixième jour pour l'un des cobayes et le septième jour pour l'autre. Un des rats est sorti indemne de l'expérience.

L'un des deux cobayes ayant présenté des symptômes plus caractéristiques encore que son congénère, nous avons pris sous le point d'inoculation de cet animal, de quoi faire un large semis dans du bouillon. La matière d'ensemencement se compose de sérosité recueillie aseptiquement et d'un fragment de tissu conjonctif prélevé avec les mêmes précautions.

Nous employons, pour obtenir la culture, le procédé dit : *du flacon*. Ce procédé consiste à cultiver le microbe dans un flacon privé d'air au moyen de la trompe à eau. Les détails de sa technique sont exposés tout au long à la page 103 de l'excellente technique microbiologique d'Albert Besson.

Le résultat est parfait à la première tentative, ce qui facilite beaucoup notre tâche, car nous aurions reculé, peut-être, devant la nécessité de tout recommencer.

Le bouillon ensemencé est mis à l'étuve le *27 novembre 1900, à 11 heures* du matin et le trouble est déjà visible le lendemain à la même heure. Nous remarquons, aussi, la production des fines bulles de gaz caractéristiques. Notre culture obtenue, nous nous rendons compte de sa virulence par une injection sous la peau du rat qui a résisté à l'inoculation de la terre. Cette fois, l'animal succombe au tétanos assez rapidement (nuit du cinquième jour). Nous faisons deux parts de la culture. La première est destinée à subir l'action de la chaleur à 100 degrés pour l'isolement des spores. De l'autre, nous faisons cinq divisions, destinées, quatre à recevoir la fumée de tabac, une à servir de contrôle dans l'expérience qui suit.

EXPÉRIENCE VII.

Action de la fumée de tabac sur le bacille du tétanos, cultivé sur bouillon de veau peptonisé (culture anaérobie).

5 tubes — 5 flacons — Trompe à eau — Etuve à 37°.

Le tube N° **1** reçoit la fumée de **5 cigarettes** ordinaires.
— N° **2** — **2 cigares** de 0,10 cent.
— N° **3** — **1 cigare Londrès et demi.**
— N° **4** — **3 pipes moyennes.**
— N° **5** est un tube **témoin.**

Immédiatement après chaque opération, nous procédons à l'ensemencement de 5 petits flacons, au moyen du bouillon de chacun des tubes de l'expérience. Le vide obtenu avec la trompe à eau, nous fermons nos flacons à la lampe et nous mettons à l'étuve à 37°, le *3 décembre, 7 heures matin.*

4 décembre, 7 h. matin (24e heure). — Aucune des cultures n'est sensiblement troublée, mais dans chacune de temps à autre, de fines bulles montent à la surface.

4 décembre, 7 heures du soir (36e heure). — Les bouillons sont, maintenant, nettement troublés et le développement gazeux un peu plus abondant. Le flacon ensemencé avec du bouillon provenant du tube N° **1**, présenterait un peu plus de retard que les autres, mais ce retard est si peu prononcé et, d'autre part, l'ensemble de l'expérience si net, que nous n'hésitons pas à conclure **que la fumée des divers tabacs est sans action sur le bacille du tétanos.**

EXPÉRIENCE VIII.

Le produit des cinq nouvelles cultures est inoculé à cinq souris blanches qui meurent toutes. Nous faisons, à ce propos, une remarque assez curieuse pour être signalée. La souris inoculée avec la culture obtenue par

l'ensemencement du bouillon avec le produit du tube témoin de l'expérience précédente, a présenté assez faiblement les caractères du tétanos, et est morte la dernière. Tandis que les autres meurent du sixième au huitième jour, celle-ci n'est morte seulement que le dixième jour après l'inoculation.

EXPÉRIENCE IX.

Etude sur la Spore tétanique dans ses rapports avec le Tabac.

Cette expérience n'est instituée que pour compléter notre étude de l'action du tabac sur le bacille de Nicolaïer. Il est trop évident que la fumée de tabac est sans action sur la spore tétanique, les expériences VII et VIII le démontrent. On sait, d'ailleurs, que cette spore est la cause de la résistance du bacille du tétanos aux antiseptiques (elle n'est tuée que par un séjour d'un quart d'heure à 100°, tandis qu'elle résiste une heure ou deux à une température de 90°). Aussi, notre but en faisant cette expérience, est moins de nous rendre compte de l'action de la fumée de tabac sur le bacille, que de savoir comment agissent les produits de la combustion du tabac contenus dans cette fumée, sur les leucocytes d'un organisme sujet à l'action de ce microbe.

On sait, d'une part, que les spores pures de tétanos ne germent pas dans les tissus sains et ne peuvent, par conséquent, y produire la toxine indispensable pour provoquer les accidents tétaniques. On sait aussi que si l'on mêle aux spores, avant de les injecter, une substance chimiotaxique négative, ou bien encore si l'on protège mécaniquement les spores contre les phagocytes, celles-là fabriquent la toxine après avoir germé et l'animal succombe au tétanos.

Nous allons essayer de nous rendre compte de l'action de la fumée de tabac à ce point de vue. Ici nous ren-

trons bien dans le cadre de notre travail, si nous en étions sorti un moment. La spore tétanique abonde dans le contenu de l'intestin (1), et peut produire un tétanos sans cause apparente. C'est pour cette raison, d'ailleurs, que l'on a crû longtemps au tétanos spontané, lorsqu'il s'agissait de cette maladie chez un individu ne portant pas trace extérieure de blessure, ni aucune solution de continuité sur la peau. Il est donc très naturel d'admettre la présence de cette spore dans la bouche où le contact avec la circulation peut se produire bien plus facilement que dans l'intestin, bien plus fréquemment surtout par les plaies, excoriations, gerçures, etc.
Donc, comment cette spore se comporterait-elle dans la bouche d'un fumeur chez qui la muqueuse buccale est constamment imprégnée des produits de la combustion du tabac entraînés par la fumée, ou plutôt, comment le liquide buccal des fumeurs se comporte-t-il vis-à-vis des phagocytes ?

Pour nous en rendre compte, nous sommes obligé de procéder par à peu près, en exagérant toutefois la teneur en principes du tabac, dans le liquide remplaçant la salive (2). Pour cela, nous faisons barbotter la fumée de quatre demi-londrès dans 50 centimètres-cubes d'eau stérile. Nous obtenons ainsi un liquide nettement alcalin, légèrement teinté de jaune, de saveur styptique, que nous estimons devoir remplir les conditions voulues. Nous mélangeons ce liquide avec une égale partie de bouillon contenant des spores tétaniques et nous introduisons un peu du mélange sous la peau d'un cobaye

Comme épreuve contradictoire, nous introduisons également sous la peau d'un second cobaye un mélange

(1) Macé, page 662.

(2) Nous ne pouvons songer à employer la salive d'un fumeur à cause du grand nombre des saprophytes qu'elle contiendrait. On sait que la présence d'un microbe étranger suffit, quelquefois, à faire germer la spore tétanique.

de bouillon contenant la spore tétanique avec une petite goutte d'acide lactique, substance chimiotaxique négative. Le cobaye d'épreuve éprouve les premiers symptômes du tétanos le septième jour. La maladie se manifeste par de la paralysie des membres postérieurs avec contractures des muscles voisins du point de piqûre. Il meurt le onzième jour. Notre cobaye d'expérience est mort au bout de vingt-un jours, mais de pyémie, sans présenter aucun caractère tétanique. Nous concluons que : **Si la fumée de tabac, ne tue pas le bacille de Nicolaïer, elle ne faciliterait pas non plus le développement de la spore tétanique en n'agissant pas comme substance chimiotaxique négative.**

ACTION DE LA FUMÉE DE TABAC SUR LE BACILLE DE LA TUBERCULOSE (Koch)

C'est à Villemin (1) que revient l'honneur d'avoir, le premier, soutenu la théorie de la contagiosité de la tuberculose, théorie soutenue malgré une vive opposition que la découverte du bacille par Robert Koch fit cesser (2).

Divers grossissements du bacille de la tuberculose

Koch est certainement le savant qui a le plus travaillé concernant l'étiologie du bacille de la tuberculose. Le premier, il a montré qu'on pouvait le colorer, le premier il a indiqué la méthode de double coloration si précieuse pour l'étude de cette bactérie, le premier il a démontré sa spécificité et si ses méthodes de recherches ont été perfectionnées depuis, il n'en reste pas moins le maître incontesté auquel la bactériologie doit la plus grande partie de ses rapides progrès, l'émule de Pasteur.

Le bacille de Koch possède des caractères très particuliers, bien que leur constance ne soit pas absolue. Il se présente généralement sous forme de bâtonnet hyalin, immobile et de longueur égale à 1 μ 5, à 5,5 μ. Sa largeur est, d'ordinaire, de 0,3 μ. Le caractère principal de cette bactérie réside dans sa résistance aux agents décolorants. Seul, en effet, avec le bacille de la lèpre et celui du smegma il résiste à l'action décolorante de l'acide nitrique au tiers. L'aspect mamelonné de ses cultures est également assez particulier pour être retenu, surtout si on le rapproche de la durée assez longue que mettent ces cultures à apparaître. Plus particulièrement aérobie, quoique facultatif.

Le bacille employé dans nos expériences provenait de la matière tuberculeuse d'un cobaye que nous avions inoculé nous-même avec des crachats tuberculeux d'une personne de notre clientèle, décédée depuis.

---

(1) Villemin, *Bulletin de l'Académie de Médecine*, 1886, XXXII, pages 152 et 897.
(2) Koch, *Mettheilungen aus den Kaiserlichen Gesundheisante II* 1884, page 1.

EXPÉRIENCE X.

Action de la fumée de tabac sur le bacille de Koch cultivé sur pomme de terre glycérinée (Procédé Nocard et Roux).

5 tubes étranglés de Roux. — Etuve à 38°. — Appareil n° 3. — Mise à l'étuve le 5 décembre à 4 heures du soir.

Le tube n° **1** reçoit la fumée de **1 cigarette** ordinaire.
— **2** — **1 cigare** de 0,10.
— **3** — **1 cigare** de 0,25.
— **4** — **1 pipe** moyenne.
— **5** est un tube témoin.

8 décembre. — Une impureté annule le tube n° 2.

17 décembre. — Nous croyons apercevoir un commencement de culture dans le tube n° **5**. Rien dans les autres.

18 décembre. — Les colonies du tube **5** sont bien visibles maintenant. Rien de modifié d'autre part.

19 décembre. — La culture **5** est très nette et son aspect typique pourrait nous dispenser de l'examen microscopique qui est fait, néanmoins.

20 décembre. — Le tube **1** renferme quelques petites colonies.

21 décembre. — Le tube **1** pousse rapidement. Le n° **5** est maintenant une belle culture; les n°s **3** et **4** restent stériles.

22 décembre. — Statu quo.

Nous sommes obligé de nous absenter ce jour-là, devant aller passer les fêtes de la Noël dans notre famille.

A notre retour, le 28 décembre, tous les tubes renferment de la tuberculose. L'examen au microscope confirme l'aspect particulier des cultures.

Ces résultats intéressants nous engagent à renouveler l'expérience en augmentant la quantité de fumée de tabac, et nous redoublons de précautions pour éviter un accident semblable à celui qui est survenu au tube n° **2**.

RÉSULTAT DE L'EXPÉRIENCE X. — La fumée de tabac provoque un ralentissement certain dans le développement du bacille de Koch cultivé sur pomme de terre glycérinée.

EXPÉRIENCE XI.

C'est l'expérience précédente renouvelée en employant pour chaque tube une quantité de fumée double de celle qui a été employée.

Le tube n° **1** reçoit la fumée de **2 cigarettes**
— **2** — — **2 cigares** 0,10
— **3** — — **2** » 0,25
— **4** — — **2 pipes**
— **5** est un tube témoin.

Mise à l'étuve à 38° le 30 décembre 1899.

Le 12 janvier seulement, dans le tube témoin, se montrent de rares colonies disséminées dans la longueur des stries qui ont écorché la surface de la pomme de terre. Comme les autres tubes ne montrent rien encore et que nous prévoyons des résultats semblables à ceux de l'expérience précédente, nous employons le tube **3** pour une expérience physiologique. A cet effet, nous râclons la surface de la pomme de terre ensemencée et fumée de ce tube, nous délayons le produit du râclage dans cinq centimètres cubes d'eau stérile et nous faisons une injection d'un centimètre cube du mélange sous la peau d'un cobaye.

18 janvier. — La culture **5** a poussé normalement. Comme rien ne paraît dans les autres tubes, nous décidons de renouveler l'expérience physiologique avec le tube **1**. Un nouveau cobaye est donc inoculé de la même façon que le premier, avec le produit du tube **1**.

19 janvier. — Statu quo.

20 janvier. — Statu quo.

21 janvier. — Le tube n° **2** présente des colonies assez grosses pour nous persuader qu'elles existaient au moins hier déjà et cependant nous n'avions rien aperçu. Le n° **4** porte aussi des granulations, de moitié plus petites seulement.

25 janvier. — Les colonies du n° **2** et du n° **4** sont maintenant très caractéristiques, mais paraissent, toutefois, se développer moins vite que celles du tube témoin. **Nous concluons que les résultats de l'expérience X sont nettement confirmés.**

EXPÉRIENCE XII.

25 janvier. — Les deux cobayes inoculés ne présentent aucun symptôme apparent de malaise; ils mangent bien.

31 janvier. — Il y a 18 jours que le premier cobaye a été inoculé. Il persiste à ne rien laisser paraître de sa tuberculose probable. Le poids s'est conservé sensiblement le même. Nous sommes obligé de le sacrifier pour nous rendre compte de son état. Le foie et la rate sont normaux comme volume et, dans cette dernière, nous constatons la présence de trois granulations tuberculeuses seulement.

Le second cobaye a vécu deux mois et demi environ. Il est mort après quelques jours d'inappétence, le 30 mars. Il avait considérablement maigri. Chez celui-ci, au contraire, le foie et la rate étaient volumineux et présentaient de nombreuses lésions tuberculeuses très étendues.

RÉSULTAT DES DERNIÈRES EXPÉRIENCES. — Les deux expériences physiologiques sont quelque peu contradictoires peut-être, parce qu'il nous paraît probable que si le second cobaye avait été sacrifié le premier, il aurait été trouvé porteur de beaucoup plus de lésions tuberculeuses que celui-ci. Il est vrai, que c'est celui qui avait reçu le produit du tube **1** moins fumé que le N° **4**, mais, d'autre part, l'inoculation ayant eu lieu six jours plus tard que celle du premier, pendant ce temps, le bacille avait eu le temps de se *réveiller* puisque l'évolution a été évidente trois jours après dans les autres tubes. Mais tout ceci est supposition et nous voulons seulement

retenir le fait à la preuve duquel concourent également les deux expériences, à savoir que **le développement du bacille de Koch a été notablement retardé.** Ce fait et ceux démontrés par l'expérience X et les tubes **2** et **4** de l'expérience XI concordent trop bien pour n'être pas concluants.

EXPÉRIENCE XIII.

Action de la fumée de tabac sur le bacille de Koch cultivé sur sérum glycériné.

5 tubes. — Etuve à 30°. — Appareil N° 3. — Mise à l'étuve le 1er février 1899.

Le tube **N° 1** reçoit la fumée de **3 cigarettes** élégantes, 0,60 le paquet.
— **N° 2** — **2 cigares 0,05 c.**
— **N° 3** — **2 cigares 0,10 c.**
— **N° 4** — **2 pipes moyennes.**
Le tube **N° 5** est un tube **témoin.**

4 février. — Notre tube témoin présente en son milieu une excavation humide.

5 février. — Le tube **5** est complètement liquéfié. Comme la liquéfaction du sérum n'est jamais produite par le bacille de Koch, nous rejetons ce tube témoin comme impropre à poursuivre l'expérience et nous ensemençons un nouveau tube **5** pour épreuve. Le bacille qui sert, ici, à l'ensemencement, est prélevé dans le tube d'épreuve de l'expérience précédente. Les N°s **1, 2, 3** et **4** ont été ensemencés avec ce même bacille.

7 février. — Le nouveau tube témoin se liquéfie comme le premier. Quelle est l'impureté ? A l'examen microscopique nous observons des cocci et des bacilles courts, recourbés légèrement. Il nous est impossible de faire la détermination des uns et des autres, et, pour en avoir le cœur net, nous faisons des cultures sur gélose avec le produit liquéfié de ce tube **5**. Deux tubes de gélose sur

trois ont donné des cultures rosées d'un bacille semblable à celui observé dans le tube **5.**

Comme la recherche de ce bacille nous entraînerait trop loin de notre sujet, nous ne la poussons pas plus avant. Nous pouvons dire cependant, que par ses caractères et ceux de ses cultures, cette bactérie se rapproche énormément de celle décrite dans le traité de bactériologie de Macé, sous le nom de *spirillum roseum.*

Nous pensons qu'il est inutile de prendre un nouveau tube témoin et nous consignons le fait que **le ou les microbes étrangers qui accompagnent le bacille de Koch dans le tube témoin de l'expérience XII, sont tués par la fumée du tabac** puisque nos tubes **1, 2, 3** et **4** de l'expérience **XIII** n'ont pas subi de liquéfaction.

18 février. — Nous remarquons dans le tube **1** quelques tâches blanches.

19 février. — Les colonies du tube **1** ont poussé sensiblement.

20 février. — Apparition de colonies dans le tube **4.**

21 février. — Statu quo.

22 février. — Statu quo.

23 février. — Colonies dans les tubes **2** et **3.**

Toutes ces colonies sont restées grêles ; aucune n'a atteint le développement mamelonné des colonies luxuriantes du bacille de la tuberculose.

RÉSULTAT DE L'EXPÉRIENCE XIII. — Le résultat de cette expérience est conforme à celui des expériences qui précèdent: mais **la fumée de tabac ne parait pas agir en rapport avec la quantité qui en est employée.** Peut-être cette différence dans l'action est-elle due à la qualité de la plante qui varie avec chaque espèce de cigarette ou de cigare.

EXPÉRIENCE XIV

Action de la fumée de tabac sur le bacille de Koch cultivé dans du bouillon de veau glycériné.

5 tubes en U - Etuve 38° - Appareil N° 1 - Mise à l'étuve le 18 février 1899.

Le tube **N° 1** reçoit la fumée de **2 cigarettes**, Tabac Maryland.
— **N° 2** — **1 cigare Nina.**
— **N° 3** — **2 cigares Ninas.**
— **N° 4** — **1 cigare 0,075.**
— **N° 5** est un tube témoin.

3 mars. — Nous devons rappeler que l'ensemencement a été fait selon le procédé recommandé par Macé, avec la pellicule qui couvre le liquide glycériné que l'on laisse, d'ordinaire, dans le fond des tubes de pomme de terre. Nous apercevons très nettement, dans le tube **5**, l'auréole blanchâtre dont parle cet auteur à la page 525 (*édition 1897*), autour de la pellicule surnageant sur le bouillon. Dans les tubes fumés rien de semblable ne s'est produit.

Les jours suivants, la culture du tube **5** se développe normalement, mais à aucun moment, nous ne constatons de changement dans les tubes N°s **1, 2, 3** et **4.**

Le 15 mars, un mois environ après le début de l'expérience, nous abandonnons nos observations devant le statu quo constant, et nous concluons, au **non développement du bacille de Koch dans le bouillon glycériné qui a supporté l'action de la fumée du tabac après l'ensemencement.**

Cette expérience, surprenante par ses résultats, a été renouvelée quelquefois. Nous aurions désiré obtenir une culture pour étudier les produits microbiens solubles dans le bouillon. Les résultats cités plus haut ont été constants et si la marche de cette expérience diffère si sensiblement de celles des expériences X, XI et XII, nous en attribuons la cause à la modification que doit subir le bouillon de culture, en tant que milieu nutritif, sous l'influence de la fumée.

EXPÉRIENCE XV.

Action du bouillon des tubes 1, 2, 3 et 4 de l'expérience précédente sur le cobaye.

Il était, en effet, nécessaire de savoir ce qu'étaient devenus les bacilles introduits dans ces tubes comme semis, pour nous rendre compte de leur vitalité ou de leur mort qui nous paraissait problématique étant donné les résultats des expériences X, XI et XII.

Pour ce faire, nous avons centrifugé ces tubes, et, comme le dépôt était trop peu important, nous avons décanté avec une pipette stérilisée les cinq sixièmes au moins du liquide de chacun d'eux. Le 1/6 restant a été injecté à quatre cobayes différents.

Le cobaye correspondant au tube **1** a été trouvé mort au bout de trois jours. Sa mort a été pour nous un accident inexpliqué.

Les trois autres ont vécu leur vie ordinaire sans se soucier de l'injection. L'un des trois, celui correspondant au tube **3**, a été sacrifié au bout de deux mois et l'autopsie n'a révélé aucune trace de tuberculose.

Les deux derniers ont vécu assez pour servir à une expérience ultérieure avec un autre microbe.

Que conclure de l'expérience XV, sinon que la dissolution des produits de la combustion du tabac dans le bouillon, donne naissance à un milieu impropre au développement du bacille de Koch.

ACTION DE LA FUMÉE DE TABAC SUR LE STREPTOCOQUE PYOGÈNE.

Streptocoques.

Pasteur et Doléris (1) paraissent être les premiers qui ont observé ce microbe. Ils l'ont vu, dès 1880, dans le sang de femmes atteintes de septicémie puerpérale. Ogston (2) en 1881, puis Passet (3) et Rosenbach signalèrent sa présence dans le pus. Fehleisen (4) l'a, le premier, obtenu en culture pure en 1883. Cette espèce présente une assez large variabilité de caractères. C'est ordinairement un coccus disposé en chaînes plus ou moins longues, comprenant de 5 à 10 éléments en moyenne. son diamètre moyen est de 0,8 μ à 1 μ. La coloration de ce microbe est toujours facile, et, d'ordinaire, cette coloration persiste après l'action de la liqueur de Gram. Au point de vue des cultures, il se place parmi les anaérobies facultatifs, mais il paraît conserver plus longtemps sa virulence lorsqu'on le cultive à l'abri de l'oxygène. Le streptocoque employé dans les expériences qui vont suivre a été pris dans des cultures pures provenant d'une angine streptococcique à fausses membranes (5).

(1) Doléris, la fièvre puerpérale. *Thèse de Paris*, 1880.

(2) Ogston. *The Bristisch Medical-Journal*, 12 mars 1881.

(3) Passet et Rosenbach, Wiesbaden 1884 et Berlin 1885.

(4) Fehleisen, *Die Aetiologie der Erysipels*, Berlin, 1886.

(5) Ce microbe est particulièrement actif. Il a provoqué une infection très dangereuse avec forte fièvre. Il se présente en longues chainettes

EXPÉRIENCE XVI.

Action de la fumée de tabac sur le streptococcus pyogenes cultivé dans du bouillon de veau peptonisé.

5 tubes. — Etuve à 37°. — Appareil n° 1. — Mise à l'étuve le 11 décembre 1899. — 2 heures du soir.

Le tube n° **1** reçoit la fumée de **2 cigarettes** (paquet 0 fr. 60 vert).
— **2** — **1 cigare** de 0 fr. 10.
— **3** — **1 pipe ordinaire.**
— **4** — **2 pipes moyennes.**
Le tube n° **5** est un tube témoin.

12 décembre, 7 heures matin. — Tous les tubes sont troublés (1), et, à l'examen microscopique, les cinq tubes de bouillon renferment de nombreuses chaînes de streptocoques.

RÉSULTAT DE L'EXPÉRIENCE XVI. — La fumée de tabac est sans action sur le développement du streptocoque pyogène cultivé dans du bouillon.

EXPÉRIENCE XVII

Action du streptocoque cultivé dans les tubes fumés de l'expérience XVI, sur le cobaye.

Un centimètre cube de chacune des cinq cultures de l'expérience précédente est injecté à un cobaye. Comme résultat, nous avons observé au niveau de chaque piqûre un abcès peu étendu qui a guéri sans médication. Que devons-nous en conclure? La fumée a-t-elle privé le microbe de sa virulence? Nous ne le croyons pas, et

(1) Besson indique dans sa *Technique bactériologique* que le streptocoque type ne trouble pas le bouillon. Macé dit que certains streptocoques cultivent sans troubler le bouillon et que d'autres le troublent uniformément ; c'est le cas de celui qui nous occupe.

nous pensons que notre observation ne fait que confirmer une fois de plus l'opinion basée sur l'expérience, que le streptocoque pyogène perd presque toute sa virulence, même dans une première culture.

EXPÉRIENCE XVIII.

Action de la fumée de tabac sur le streptocoque cultivé sur gélatine.

5 tubes. Appareil N° 3. Etuve à 21°. Mise à l'étuve le 13 décembre 1899 à 2 h. soir.

Le tube N° **1** reçoit la fumée de **3 cigarettes ordinaires**.
— **2** — de **2 cigares de 0.05**.
— **3** — de **1 cigare 0,05 et 1 à 0,075**.
— **4** — de **2 pipes ordinaires**.
— **5** est un tube témoin.

L'ensemencement a été fait en piqûres.

14 décembre, 2 h. du soir. — Rien d'apparent dans aucun des tubes.

15 décembre, 2 h. du soir. — — — —

Voilà cependant 48 heures que l'ensemencement a eu lieu.

15 décembre, 7 h. du soir. — Nous croyons apercevoir dans la ligne de piqûre du tube d'épreuve, un trouble que les autres tubes ne présentent pas.

16 décembre, 7 h. matin. — Notre observation d'hier au soir était-elle fondée ? Quoiqu'il en soit, vers la 66e heure **après la mise à l'étuve**, tous les tubes offrent l'aspect de jeunes cultures de streptocoques. Nous confirmons l'observation in vitro par un rapide examen microscopique et notre conclusion **ne peut qu'être identique à celle de l'expérience XVI.**

EXPÉRIENCE XIX

Action de la fumée de tabac sur le streptocoque cultivé sur sérum.

5 tubes. Appareil N° 3. Etuve à 37°. Mise à l'étuve le 17 décembre 1899, à 7 h. du matin.

Le tube N° **1** reçoit la fumée de **3 cigares** à 0,05.
— **2** — **3 cigares** à 0,075.
— **3** — **4 cigarettes** à 0,60 le paq. rouge.
— **4** — **2 pipes tabac de cantine**.
— **5** est un tube témoin.

C'est sur ce même milieu que nous avons cultivé le microbe dans l'analyse de la clientèle, alors que le médecin nous demandait de faire le diagnostic bactériologique de la maladie qui était, dans son esprit, la diphtérie.

17 décembre, 6 h. du soir. — Tous les tubes montrent des colonies isolées (grains de semoule), et devant la rapidité de ces cultures, fortement fumées cependant, nous jugeons inutile de prolonger l'étude de l'action de la fumée sur le streptocoque.

Nous ajoutons un détail que nous croyons devoir signaler ; dans l'analyse faite pour établir le diagnostic de la maladie, ce microbe avait mis treize heures pour montrer de ses colonies dans le sérum coagulé.

ACTION DE LA FUMÉE DE TABAC SUR LE STAPHYLOCOQUE DORÉ

Pasteur (1) l'a isolé et cultivé le premier en 1878, sous le nom de vibrion pyogénique. Bien décrit par Ogston qui lui a donné le nom de Staphylocoque, il a été, aussi, bien étudié par Rosenbach (2) en 1884. C'est le microbe ordinaire de la suppuration ; sa présence a été souvent constatée sous les ongles. Anaérobie facultatif qui semble avoir son optimum de température vers 37°-38°. Il cesse de croître à 44°, est rapidement tué à 80°. Toujours immobile, il se groupe d'ordinaire en amas irréguliers, en forme de grappe de raisin, d'où son nom. Le mot *doré*, qui suit le nom générique de la bactérie, indique que les cultures de celle-ci présentent (à peu près toujours) une teinte jaune d'or. Mais à côté de la variété dorée, on distingue aussi le staphylocoque blanc (Staphylococcus pyogenes albus) et le staphylocoque citrin (staphylococcus pyogenes citreus). Le staphylocoque employé dans nos expériences nous est fourni par un tube de sérum dans lequel nous avons cultivé le bacille de Lœffler, provenant d'une angine diphtérique associée.

Staphylocoques

EXPÉRIENCE XX.

Cette expérience est destinée à nous fixer sur la virulence de notre staphylocoque. L'injection de 2 cent^{m3} d'une culture de ce microbe dans du bouillon, a amené la mort du cobaye injecté en quatre jours et demi. A l'autopsie, pyémie évidente, car en dehors de la lésion locale, nous avons trouvé des abcés métastatiques dans le poumon et le foie, la rate très volumineuse. Dans toutes ces lésions, la présence du staphylocoque a été constatée.

---

(1) *Comptes-rendus de l'Académie des Sciences*, Tome LXXXIX, page 1033.

(2) Rosenbach, *Locut. cit.* page 53.

EXPÉRIENCE XXI.

Action de la fumée de tabac sur le staphylocoque déposé sous la peau d'un lapin.

1er avril. — Un trocart et sa canule, stérilisés, sont introduits, dans la peau du ventre d'un lapin, de façon à produire un séton.

La canule est munie d'une ouverture en son milieu. Cette ouverture est destinée à mettre en contact le corps de l'animal avec un peu de culture de staphylocoque sur bouillon. En effet, le séton obtenu et le trocart retiré de sa canule, nous introduisons dans celle-ci, au moyen d'une seringue stérilisée, environ un quart de cent^{m3} d'une culture de staphylocoque.

L'animal est solidement maintenu sur le dos, et l'emplacement a été rasé et rendu aseptique par des lavages successifs à la liqueur de Van Swieten, alcool et éther. La culture étant introduite dans la canule, celle-ci est reliée d'un côté à la poire aspiratrice, de l'autre à une pipe, au moyen de deux tubes stérilisés. Nous faisons ainsi passer la fumée de cette pipe dans la blessure du lapin, contaminée par la culture du staphylocoque. L'opération terminée nous appliquons un pansement aseptique sur la plaie.

Ce pansement est enlevé au bout de deux jours, le 3 avril. L'animal ne mange plus et nous pouvons prévoir déjà le résultat de notre expérience. Au niveau des deux plaies, nous observons une très légère inflammation, sans œdème.

4 avril. — Le lendemain notre lapin reste couché tout le jour. Il accuse une profonde dyspnée et sa température est sensiblement plus élevée que celle de deux lapins sains que nous lui comparons.

5 avril (4e jour). — Nous trouvons notre lapin mort et nous faisons immédiatement l'examen microscopique

du produit obtenu par le grattage de la peau sous laquelle a eu lieu l'expérience. Nous trouvons quelques cocci isolés, non disposés en grappes. Ces cocci, cultivés sur gélose, ont donné au bout de deux jours des colonies blanches. La plaie présente encore des traces évidentes d'irritation. Le tissu en est rougi par endroits, mais nous ne relevons pas trace de pus et nous pensons que l'irritation constatée est probablement le fait des produits de la combustion du tabac. Nous ouvrons l'animal pour l'autopsie et nous remarquons des abcès un peu partout. Ces lésions renferment des staphylocoques. Une culture sur gélose obtenue par l'ensemencement du milieu au moyen du pus d'un de ces abcès, nous donne rapidement une belle plaque dorée.

Nous concluons hardiment de cette expérience que la fumée de tabac empêche le développement du staphylocoque doré déposé sous la peau d'un lapin vivant. Si l'on nous objecte que l'animal est mort de pyémie staphylococcique, nous répondrons que l'infection s'est produite par le sang, dès l'instant que le microbe a été injecté, et que le fait d'avoir empêché la formation d'un abcès local nous autorise à tirer de cette expérience la conclusion citée plus haut.

EXPÉRIENCE XXII.

Action de la fumée du tabac sur le staphylocoque doré cultivé sur bouillon peptonisé.

5 tubes. — Appareil n° 1. — Etuve à 35°. — Mise à l'étuve le 7 avril à deux heures du soir.

Le tube n° **1** reçoit la fumée de **2 cigares Ninas.**
— **2** — **3 cigarettes** tabac d'Orient.
— **3** — **1 cigare** à 0,10 et **1 pipe.**
— **4** — **1 cigare** à 0,05 et **1 pipe**.
— **5** est un tube témoin.

8 avril, 7 heures du matin. — Le tube témoin, seul, est devenu trouble.

8 avril, midi. — Les tubes **2** et **4** sont légèrement troublés à leur tour.

7 heures du soir. — Statu quo.

9 avril, 7 heures du matin. — Statu quo. Le trouble des tubes **2** et **4** n'est pas très accentué, mais assez net, toutefois, pour qu'on puisse établir une différence évidente entre les n°s **1** et **3** qui sont restés très limpides. Sous le microscope, les tubes **2** et **4** montrent bien des staphylocoques, mais en très petit nombre. Les tubes **1** et **3** ne présentent aucune bactérie et sont restés stériles, par conséquent.

13 avril (six jours après). — Le tube témoin a donné naissance à un dépôt assez abondant et légèrement jaune, tandis que les n°s **2** et **4** ne présentent qu'un léger dépôt blanchâtre. D'où vient l'absence de coloration? Est-elle due à une modification du staphylocoque ou bien est-elle le fait de l'action des produits de la fumée sur le pigment jaune qui, on le sait, fait défaut quelquefois dans les cultures du staphylocoque doré.

Nous instituons l'expérience suivante pour essayer de répondre à cette question.

EXPÉRIENCE XXIII.

16 avril, 2 heures (trois jours après). — Deux tubes de gélose sont ensemencés avec le bouillon du tube n° **2** de l'expérience XXII. Deux autres tubes de gélose sont ensemencés aussi avec le bouillon du tube **4**. Nous portons ces quatre nouveaux tubes à l'étuve à 37°. Les cultures que nous devons obtenir porteront-elles le pigment jaune?

17 avril, 7 heures du matin. — Nous ne relevons aucune trace de culture dans aucun des quatre tubes de gélose.

7 heures du soir. — Statu quo.

18 avril, 7 heures du matin. — Statu quo.

7 heures du soir. — L'un des tubes se liquéfie. Nous le rejetons comme portant une impureté. Les trois autres restant stériles, nous abandonnons l'expérience et nous concluons que les tubes **2** et **4** de l'expérience précédente, portent des staphylocoques tués ou mis dans l'impossibilité de se reproduire. Mais ceci demande confirmation et un centimètre cube du bouillon des tubes **2** et **4** de l'expérience XXII est injecté à deux cobayes, c'est l'

EXPÉRIENCE XXIV.

L'injection des deux cultures a été pratiquée sur la peau du ventre, à gauche et à droite de chaque animal.

Nos deux animaux n'ont souffert en rien de cette double inoculation, ce qui confirme bien le résultat de l'expérience précédente. Ces deux derniers résultats, rapprochés de ceux de l'expérience XXI, nous permettent d'affirmer avec plus de force encore que tout à l'heure, que **la fumée du tabac est absolument microbicide en ce qui concerne le staphylocoque doré.**

Il ne saurait être question de nous objecter le retard employé dans l'expérience XXIII, puisque les cultures de staphylocoques gardent, pendant plus d'un an, leur vitalité (1).

Nous pensons qu'il est inutile de renouveler ces expériences avec les staphylocoques *blanc* et *citrin,* qui, en dehors des caractères de coloration se sont toujours, à notre connaissance, comportés d'une façon identique dans les expériences de laboratoire.

(1) Besson. *Technique microbiologique,* page 266.

ACTION DE LA FUMÉE DE TABAC SUR LE PNEUMOCOQUE.

Diplocoques des crachats de pneumonie (obj. 12, homog., oc. 4. Vérick).

Pasteur (1) et Stenberg (2) l'ont découvert à peu près en même temps. Talamon (3) et Frenkæl ont mis en évidence son rôle pathogénique. Vignal et Biondi l'ont obtenu directement de la salive en culture pure à l'aide de cultures sur plaques. Ce sont des cocci ovales, allongés en forme de grain de blé ; rarement isolés, on les observe d'ordinaire en diplocoques encapsulés. Les dimensions varient entre 1 μ et 1, 5 μ de longueur sur 1 μ de largeur. Cette bactérie se colore bien aux couleurs ordinaires et ses cultures exigent un milieu alcalin pour se développer. Anaérobie facultatif ; toutefois l'oxygène est favorable à son développement.

Nous ne pouvons songer à nous procurer un pneumocoque en culture pure même en le prenant dans la salive d'individus atteints de pneumonie franche. D'autre part, ayant demandé à une maison de Paris de nous fournir une culture pure de ce microbe, nous en avons reçu, à deux reprises, un microbe que nous n'avons jamais pu cultiver, mais qui devenait cependant très virulent par le passage dans le sang des souris, à en juger par la rapidité avec laquelle il tuait ces petits animaux. Prélevé même dans le sang de la souris, il nous a été impossible d'obtenir un développement quelconque, de sorte que nous nous sommes trouvé dans l'obligation d'abandonner l'étude de l'action de la fumée de tabac sur le microbe de Talamon-Frenkæl, au moins de la façon dont nous l'avons entreprise jusqu'ici sur les autres microbes.

Nous renversons en quelque sorte l'expérience, et notre étude concernant la pneumonie sera basée sur deux enquêtes, au cours desquelles nous avons interrogé environ soixante personnes.

La première enquête a pour effet de nous faire savoir si les pneumoniques interrogés étaient, avant la maladie, des fumeurs ou non.

(1) Pasteur, *Bulletin de l'acad. de Médecine* (janv. 1881).

(2) Stenberg, *American-Journal of. medical Science* (avril 1881).

(3) Talamon, *Société anatomique* (1883) *et Société de biologie* (21 mai 1884).

La seconde porte sur l'examen microscopique de la salive des fumeurs. La fréquence, nous pourrions dire presque la constance du pneumocoque dans les nombreux crachats examinés par nous depuis notre installation comme pharmacien à Nimes, nous fait attribuer une grande importance à cette deuxième enquête qui, on va le voir, est nettement en faveur du tabac.

1re Enquête. — Trente neuf personnes ayant été atteintes de pneumonie ou parents rapprochés d'individus décédés à la suite d'une pneumonie ou d'une broncho-pneumonie ont été interrogées au cours de cette enquête. Ces interrogatoires ont été faits au hasard de la clientèle, et au moment où une première indication nous permettait d'apprendre l'existence de la maladie chez le sujet ou le parent du sujet interrogé. Sur 39 pneumoniques :

17 étaient des femmes, jeunes filles ou enfants (ne fumant jamais).
13 — hommes ou jeunes gens ne fumant pas.
6 — — — fumant modérément.
3 — — fumant beaucoup.

Sans doute, certains nous diront que ces chiffres correspondent à peu près à ceux de la statistique des fumeurs. Nous répondrons que nous n'avons rien à ajouter à ce qu'indiquent ces chiffres, et que si cette première enquête ne signifie pas grand'chose par elle-même, sa signification prend un tout autre caractère si on la rapproche de la seconde.

2me Enquête. — La salive de 20 fumeurs sains a été examinée au microscope.

Les individus choisis pour l'expérience l'ont été parmi les personnes de notre connaissance fumant beaucoup d'une façon habituelle, ceux à qui l'on entend dire couramment qu'il leur est impossible de se préserver de la funeste habitude, qu'ils préfèreraient se priver de manger que de fumer. La salive de **trois** seulement, parmi eux, portait des pneumocoques caractéristiques. Un seul

sur les vingt a été atteint de *fluxion de poitrine* à l'âge de 19 ans, époque où il fumait modérément.

La salive des trois individus portant des pneumocoques, a été injectée à trois lapins à la dose de deux centimètres cubes environ. L'un des trois animaux est mort de pyémie au bout de quatre jours, sans présenter de phénomènes pulmonaires. Les deux autres n'ont subi qu'une légère inflammation à l'endroit de la piqûre, inflammation passagère d'ailleurs.

Nous ne prévoyions pas ces résultats, nous devons le dire, car nous pensions que la capsule du pneumocoque devait le protéger contre l'action de la fumée. Aussi tentons-nous un nouvel essai pour faire subir au pneumocoque l'action de la fumée de tabac dans les cultures. Le succès ne couronne pas nos efforts puisque dans deux expériences faites dans ce but, les deux tubes témoins ne donnent naissance à aucune culture, à plus forte raison les tubes fumés. Pour ces deux expériences, cependant, le semis provenait d'une souris morte 12 heures après l'inoculation qui lui avait été faite, d'une culture de pneumocoque, auquel nous rendions ainsi toute sa virulence. On sait, toutefois, que cette virulence est très variable et que les cultures de ce microbe sont délicates, celles sur gélatine ou gélose mourant souvent au bout de quatre ou cinq jours (*Macé*, page 372, édition 1897) (1).

(1) Il est bien évident que nous ne pouvons attribuer à ces enquêtes qu'une valeur de statistique ; il nous a paru bon, néanmoins, de les publier après les avoir soumises à l'appréciation de quelques medecins qui pensent qu'en effet, l'usage du tabac, peut ne pas être inutile contre l'infection pneumonique.

ÉTUDE SUR LE BACILLE DE L'INFLUENZA.

Pendant longtemps les bactériologistes ont été assez peu d'accord sur le bacille de cette affection. Cependant, on admet aujourd'hui d'une façon générale, que l'agent pathogène de la grippe épidémique est le bacille découvert par Pfeiffer (1) en 1890. Les travaux de Weichselbaum, Huber, Borchardt, Klein, Baumler ont confirmé ceux de Pfeiffer. Ce sont de très petits bâtonnets, immobiles, de 0,2 à 0,5 μ de largeur sur une longueur deux à trois fois plus grande. Ils sont colorés assez difficilement par les couleurs d'aniline. Les cultures sont plus difficiles encore à obtenir et il devient ici nécessaire d'user de milieux spéciaux et principalement de la gélose au sang. C'est un aérobie strict. Le microbe destiné à nos expériences nous est fourni par une maison de Paris, mais il nous est malheureusement impossible d'en contrôler sa virulence. On sait, en effet, que le seul animal non réfractaire à l'infection grippale est le singe (preuve de plus à l'appui de la théorie du transformisme) et notre modeste laboratoire ne peut pas se payer le luxe de l'entretien d'animaux si coûteux. Néanmoins, nous avons vérifié la vitalité de notre microbe et celle-ci jointe aux caractères très nets des cultures, nous permet d'admettre que nous avons bien à faire au véritable bacille de l'influenza.

EXPÉRIENCE XXV.

Action de la fumée de tabac sur le bacille de l'Influenza cultivé sur gélose au sang de Pfeiffer.

5 tubes préparés en étalant sur la gélose une goutte de sang recueillie aseptiquement sur nous-même. Appareil N° 3. Etuve à 37°.

Le tube N° **1** reçoit la fumée de **2 cigarettes ordinaires.**
— **2** — — de **1 cigare** de **0,05.**
— **3** — — de **1 cigare** de **0,075.**
— **4** — — de **1 cigare** de **0,10.**
Le tube N° **5** est un tube témoin.

Les tubes sont mis à l'étuve le 1er mai 1900, à 2 h. du soir.

(1) Pfeiffer, *Die aetiologie der Influenza* (Zeitschrift für Hygiene 1893-XIII, p. 357).

2 mai (2 h. du soir). — Nous ne remarquons rien de particulier dans aucun de nos tubes.

2 mai, 7 h. du soir. — Même observation.

3 mai, 7 h. du matin. — Le tube N° 5 présente de petites colonies bien visibles à la loupe, mais assez difficilement à l'œil nu.

Les colonies de ce bacille sont transparentes, de sorte qu'il est assez difficile de faire l'examen des autres tubes dont les parois sont à demi opaques par suite de la condensation des produits de la fumée. Force nous est donc, pour nous rendre compte du résultat de cette expérience, de procéder à l'ensemencement de deux nouveaux tubes de gélose avec, pour semis, du produit pris à la surface de chacun de nos cinq tubes. Ce sera l'expérience XXVI.

EXPÉRIENCE XXVI

Au bout de 24 heures, aucun des 10 tubes ensemencés ne laisse soupçonner la présence d'une culture.

Cependant, vers la trentième heure, avec la loupe, nous apercevons nettement des colonies semblables à celles qui leur ont donné naissance dans les deux tubes ensemencés avec le N° **5** de l'expérience précédente.

Au bout de 48 heures, rien de changé.

Au bout de 3 jours, id.

Faut-il conclure que le bacille de Pfeiffer a été tué par la fumée de tabac, ou bien son développement subit-il seulement du retard. Une seconde série de cultures nous démontre que le développement du microbe n'est que retardé.

En effet, ce même jour, le 6 mai, c'est-à-dire 5 jours après l'ensemencement des tubes qui ont fait l'objet de l'expérience XXV, nous renouvelons l'expérience XXVI

en entier, et le lendemain, 7 mai à 7 h. du soir, c'est-à-dire après 29 heures d'étuve à 37°, les 8 tubes ensemencés avec du produit pris dans les quatre tubes fumés de l'expérience précédente, montrent cette fois, de petites colonies de bacilles de l'influenza caractérisés par le microscope.

RÉSULTAT DES EXPÉRIENCES XXV et XXVI. La fumée de tabac ralentit considérablement le développement du bacille de Pfeiffer cultivé sur gélose au sang.

La difficulté que l'on éprouve à obtenir des cultures apparentes de ce microbe sur bouillon et même sur bouillon-sang et, d'autre part, l'impossibilité où nous serions de faire des injections de ces cultures au seul animal réceptif nous déterminent à nous en tenir aux expériences XXV et XXVI en ce qui concerne le bacille de Pfeiffer.

ÉTUDE SUR LE BACILLE DE LA FIÈVRE TYPHOÏDE.

Bacilles de la fièvre typhoïde

Eberth (1) en 1880 et Koch (2) en 1883 ont, les premiers, donné les caractères du bacille pathogène de cette maladie. Mais c'est surtout à Gaffky (3) d'abord, à Chantemesse et Widal (4) ensuite que nous devons la connaissance des points les plus importants de l'étiologie de ce microbe. Ce sont des bâtonnets mesurant en moyenne 2 à 3 μ de longueur sur 0,7 à 0,9 μ de largeur. Ils sont très mobiles et leur motilité est due à la présence de cils vibratiles qu'il est facile de distinguer par une méthode de coloration spéciale indiquée par Rémy et Suzy. Le bacille d'Eberth ne se colore pas facilement aux couleurs basiques d'aniline et le peu de coloration qu'il prend disparaît assez vite par le lavage des préparations. On le cultive sur tous les milieux habituels. C'est un anaérobie facultatif.

Nous allons nous servir d'un microbe qui nous est fourni par une maison de Paris. Ici se pose le gros problème de l'identité de ce bacille. On connaît les nombreux caractères communs au bacille d'Eberth et au colibacille. L'analogie entre ces deux espèces est telle, que deux savants de Lyon dont l'un professe aujourd'hui à la Faculté de Médecine de Montpellier, n'ont pas hésité à émettre l'avis que le bacille d'Eberth n'est qu'un colibacille acquérant, sous certaines influences, des qualités particulières.

Pour déterminer une fièvre typhoïde expérimentale et reconnaître par ce fait l'identité d'un bacille d'Eberth, il faut une habitude et une connaissance de la question que nous n'avons pas. Si Chantemesse et Widal ont pu produire cette maladie par l'injection intra-péritonéale à des souris ou à des cobayes d'une culture pure du bacille d'Eberth, nous trouvons notre excuse dans les insuccès de Gaffky lui-même ; aussi nous contentons-nous des garanties que nous allons

---

(1) Eberth. *Virchow's Archiv.* LXXXI, 1880.

(2) Koch (*Mittheilungen aus den Kaiserlichen Gesundheisamte,* I, 1881, page 43.

(3) Gaffky (*Mittheilungen aus den Kaiserlichen Gesundheisante,* II, 1884. page 372.

(4) Chantemesse et Widal. *Archives de physiologie,* 1887, page 17.

énumérer. Les cultures de ce microbe sur bouillon présentent par l'agitation l'aspect moiré ; il ne coagule pas le lait ; dans un cas de fièvre typhoïde dont les caractères cliniques étaient très nets, la séroréaction de Widal s'est produite, avec ce microbe, d'une façon parfaite.

EXPÉRIENCE XXVII.

Action de la fumée de tabac sur le bacille d'Eberth cultivé sur bouillon de veau peptonisé.

5 tubes en U. — Appareil n° 1. — Etuve à 35°. — Mise à l'étuve le 12 mai, 2 heures du soir.

Le tube **N° 1** reçoit la fumée de **4 cigarettes** élégantes à 0,50 le paq.
— **N° 2** — **2 cigares** Ninas.
— **N° 3** — **1 cigare** de 0,05 c/m.
— **N° 4** — **1 cigare** demi-londrès.
— **N° 5** est un tube **témoin**.

13 mai, 2 heures. — Tous les tubes de bouillon sont troublés légèrement, le tube témoin moins que les autres, peut-être. Cette petite différence n'existe plus, d'ailleurs, vers la 41e heure, c'est-à-dire le 14 au matin. A l'examen microscopique nous trouvons de nombreux bacilles dans toutes les préparations. Ils sont normalement mobiles, mais, dans les tubes fumés, nous ne remarquons pas, par l'agitation, l'aspect fluorescsnt que les cultures sur bouillon, de ce microbe, présentent d'ordinaire. Ce caractère, du reste, ne fait pas défaut dans le tube témoin.

La fumée n'empêche donc pas le développement du bacille de la fièvre typhoïde cultivé sur bouillon.

EXPÉRIENCE XXVIII.

Action de la fumée de tabac sur le même microbe cultivé sur plaques de gélatine.

5 tubes. — 5 boîtes de Pétri. — Etuve 19°.

La boîte **N° 1** reçoit la fumée de **5 cigarettes** à la main.
— **N° 2** — **3 cigares de 0,075.**
— **N° 3** — **1 cigare à 0,15 cent.**
— **N° 4** — **3 pipes moyennes.**
— **N° 5** est une boîte **témoin.**

Nous disposons nos plaques de gélatine ensemencée (*ensemencement en tries et piqûres*), dans de grandes boîtes en verre, dites de Pétri, munies d'une ouverture latérale. Cette ouverture qui permet de pratiquer l'ensemencement sans être obligé de découvrir la boîte est tout indiquée pour le passage de la fumée. Nous remplaçons ici la poire d'aspiration par un injecteur Enéma stérilisé dont l'un des bouts est relié à la pipe ou au cigare, tandis que l'autre pénètre dans la boîte par un ajout en caoutchouc stérile. Les couvercles des boîtes ne ferment pas hermétiquement, de façon à laisser échapper l'excès de fumée qui arrive par l'ouverture latérale.

18 mai, 2 heures. — Rien d'apparent dans nos boîtes.

— *7 heures.* — — —

19 mai, 7 h. matin. — L'observation est presque impossible dans les boîtes fumées à cause de la couche de produits empyreumatiques condensés sur les parois. Dans la boîte témoin même, qui renferme certainement un commencement de culture, il est très difficile d'apercevoir quelque chose à la loupe étant donné la dimension des boîtes dont la hauteur est plus grande que la distance focale de notre instrument. Il semble, néanmoins, qu'au niveau des piqûres, de petites colonies en disque commencent à poindre. Nous renvoyons l'observation au lendemain, espérant que le développement des colonies la rendra plus facile.

20 mai. — Aujourd'hui, en effet, les colonies de la plaque témoin sont assez nettes pour être distinguées à l'œil nu. A tout hasard, nous soulevons le couvercle de l'une des boîtes fumées (N° 3) et nous constatons la présence de colonies semblables, toujours au niveau des piqûres. Nous connaissons ainsi une partie des résultats cherchés, et, pour compléter l'expérience, nous prélevons un fragment de gélatine aux endroits des stries, pour faire avec chaque plaque, l'ensemencement d'un tube de bouillon dans lequel l'observation est plus facile. Les boîtes 1, 2 et 4, découvertes à leur tour, ont donné des résultats semblables.

EXPÉRIENCE XXIX.

Au bout de 24 heures, tous les tubes ensemencés avec de la gélatine prise au niveau des stries des plaques fumées de l'expérience précédente, sont troublés. La fluorescence apparaît dans chacun par l'agitation, et nous en concluons **que la fumée de tabac est sans action sur le développement du bacille de la fièvre typhoïde cultivé sur gélatine,** que l'ensemencement ait lieu en piqûre ou en stries.

EXPÉRIENCE XXX.

Action de la fumée de tabac sur le bacille d'Eberth cultivé sur sérum.

5 tubes — Appareil N° 3 — Etuve à 37° — Mise à l'étuve le 25 Mai.

Le tube **N° 1** reçoit la fumée de **2 cigares à 0,05**
— **N° 2** — **2 cigares à 0,075**
— **N° 3** — **2 cigares à 0,10.**
— **N° 4** — **2 demi-londrès.**
— **N° 5** est un tube **témoin.**

Le lendemain de la mise à l'étuve, au bout de vingt-quatre heures, nous n'observons rien de particulier dans aucun des tubes.

Le surlendemain 27 mai, au bout de quarante-huit heures, tous nos tubes présentent le long des stries, une bande blanchâtre caractéristique. Il nous est impossible de nous rendre compte des « reflets gris bleuâtres », mais l'identité du bacille est vite reconnue au microscope et cela nous suffit pour nous permettre d'affirmer, ainsi dans les expériences qui précédent, **que la fumée de tabac est sans action sur le développement du bacille typhique.**

EXPÉRIENCE XXXI.

Nous instituons cette observation qui diffère des autres, et qui n'a pas trait directement avec le sujet de notre thèse, nous le reconnaissons, pour nous rendre compte de **l'action du sérum d'un typhique très fumeur, ayant même l'habitude de mâcher du tabac, sur le bacille d'Eberth au point de vue de la séro-réaction.** Les faits qui nous amènent à faire cette expérience sont d'ordres bien différents.

1° Nous connaissons un homme de notre clientèle qui se trouve dans les conditions voulues. Au moment où nous faisons l'expérience, le 29 Mai, ce sujet a eu la fièvre typhoïde, il y a deux mois environ. Il est presque, par conséquent, en pleine convalescence. Comme fumeur, nous ne connaissons pas son pareil, il ne quitte le cigare qui s'éteint que pour en rallumer un autre. Encore mâche-t-il du premier la partie qu'il ne peut pas fumer. Cela, prétend-il, est indispensable à sa digestion.

2° L'affirmation de beaucoup de médecins qui prétendent que l'abus du tabac amène à la sclérose des artères et à l'angine de poitrine, nous permet d'affirmer à notre tour que le sang des fumeurs tient en dissolution, certains principes au moins de la solanée qui nous occupe.

3° Widal indique que le pouvoir agglutinatif du sang

ou du sérum des typhiques se conserve très longtemps : ce savant l'a retrouvé très net sur du sang desséché depuis six mois.

4° La séro-réaction n'est pas constante chez tous les typhiques. Ceci est également reconnu et ce sujet a fait l'objet de nombreuses publications dans ces dernières années. En raison même de cette inconstance, beaucoup de praticiens n'accordent aucune importance à la séro-réaction. D'aucuns, vont même jusqu'à prétendre que les cas les plus particulièrement graves de fièvre typhoïde, sont précisément ceux qui donnent la réaction négative.

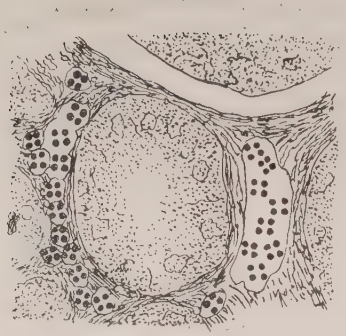
Quoiqu'il en soit, il nous a paru intéressant d'effectuer la séro-réaction dans les conditions déterminées plus haut.

Nous obtenons le sang du sujet par une incision aseptique à la pulpe du pouce ainsi que nous le pratiquons lorsqu'il s'agit d'un séro-diagnostic et nous faisons deux parts du sérum obtenu, de façon à essayer la séro-réaction dans les tubes de bouillon et sous le microscope. Nous suivons les indications de Widal, et, dans les deux cas, nous obtenons un **résultat négatif.**

C'est une simple constatation que nous avons voulu faire et nous n'avons pas la prétention de tirer argument de l'expérience, d'autant que le séro-diagnostic n'a pas été fait au moment de la maladie.

D'autre part, il nous a été impossible de retrouver l'occasion de renouveler semblable expérience.

MICROCCUS TETRAGENUS.



Micrococcus tetragenus. Rein de Souris 1200/1

Signalé par Koch, c'est à Gaffky (1) et à Biondi (2), que nous devons de bien connaître ce microbe dont les caractères sont si particuliers, qu'ils n'échappent plus après une première observation. Ainsi que l'indique son nom, c'est une bactérie dont les éléments, coccus sphériques de 1 μ de diamètre sont réunis, d'ordinaire, par quatre. Les tétrades ne donnent jamais d'assemblage cubique, ce qui permet de ne pas les confondre avec les sarcines. Facilement colorable par les procédés ordinaires, ce microbe est un aérobie. Il peut, toutefois, être cultivé en présence d'une faible quantité d'oxygène. Comme les pneumocoques, les tétragènes sont inclus dans une sorte d'enveloppe gélatineuse. Cette capsule manque dans les microbes des cultures.

Bien que considéré comme un saprophyte par beaucoup d'auteurs, Koch notamment, il est incontestable que ce microbe possède un pouvoir pyogène. Koch pense, toutefois, qu'il peut jouer un rôle actif dans le processus de destruction du tissu pulmonaire chez les phtisiques. Les suppurations des abcès dentaires et celles du voisinage de la bouche sont généralement sous sa dépendance et les crachats tuberculeux le renferment neuf fois sur dix. Chauffard et Ramond (3) ont cité deux cas mortels de septicémie tétragénique. C'est plus qu'il n'en faut pour attirer notre attention, étant donné la fréquence de cette bactérie dans la cavité buccale de l'homme.

Le microbe nécessaire à nos expériences, nous est fourni par la maison Cogit de Paris et son aspect si particulier nous donne toute garantie concernant son identité. Néanmoins, nous commençons par inoculer une petite portion de la culture sur gélose que nous avons à notre disposition, à une souris blanche. La mort de l'animal au bout de 48 heures et la présence de nombreuses tétrades dans son sang, nous sont une preuve et de son identité et de sa virulence.

(1) Gaffky, *Langenbeck's, Archiv.* 1883. XXVIII. p. 495.

(2) Biondi, *Zeitschrift für Hygiène* II 1887, p. 494

(3) *Archives de médecine expérimentale*, 1892.

EXPÉRIENCE XXXII.

Action de la fumée sur le tétragène cultivé sur gélatine.

5 tubes de gélatine — Appareil N° 3 — Etuve à 20° — Mise à l'étuve le 2 juin.

Le tube **N° 1** reçoit la fumée d'une **cigarette** et d'un demi cigare 0,05.
— **N° 2** — de **2 cigarettes** (Tabac Maryland 0,80).
— **N° 3** — de **2 cigares Ninas**.
— **N° 3** — de **1 cigare** dit de député.
— **N° 5** est un tube **témoin.**

Les ensemencements ont été faits en piqûre dans tous les tubes.

4 juin (48 heures). — Le tube témoin présente une colonie bien apparente déjà.

5 juin. — La culture du tube **5** a poussé très vite, tandis que les quatre autres tubes portent maintenant de petites colonies grêles.

6 juin. — Dans le tube témoin il y a un superbe « clou » à tête porcelanée.

Le microbe pousse lentement dans les autres tubes. Nous remarquons que, dans les tubes fumés, les colonies se développent moins bien dans le sens horizontal que dans le sens vertical et ne forment pas le « clou » comme dans le tube témoin. A quoi attribuer cela? Les produits déposés par la fumée à la surface de la gélatine seraient-ils la cause de cette différence, en même temps que du retard constaté dans la marche des cultures? L'expérience suivante nous le dira peut-être.

EXPÉRIENCE XXXIII.

Nous procédons comme pour l'expérience XXXII, en remplaçant la gélatine par la gélose à la surface de laquelle nous disposons le semis en stries superficielles,

n'intéressant pas le corps de la gelée. Mêmes quantités de tabac brûlé. Etuve à 37°. — Il nous paraît inutile de rendre compte du détail des observations, car toutes les cultures ont marché de pair, aussi bien la culture témoin que les autres ; tous les tubes donnent une abondante colonie de tétragène, de sorte que nous concluons que **le développement de cette bactérie n'est pas arrêté par la fumée de tabac.**

S'il y a contradiction apparente entre les deux expériences qui précèdent, nous ne pouvons l'expliquer que par le fait que le tétragène doit se reproduire de préférence sur un milieu non atteint par la fumée (ce qui est le cas de la partie inférieure de la piqûre d'ensemencement de l'expérience XXXII), mais que s'il n'a pas le choix pour le terrain, il ne se développe pas moins sur un milieu à la surface duquel la fumée de tabac a déposé les principes dont elle est chargée, et alors qu'il a supporté lui-même l'action de cette fumée.

Notons en passant que Miller se demandant pourquoi les fumeurs sont sujets à la carie dentaire, alors qu'il concluait très nettement à l'action microbicide de la fumée de tabac, répondait à cette question en établissant que dans la bouche des fumeurs, le tabac ou sa fumée ne pénètrent pas dans les canalicules des dents (1).

Mais ce microbe qui résiste si nettement à l'action de la fumée de tabac, résiste-t-il avec toute sa virulence ? L'expérience qui suit nous le dira.

EXPÉRIENCE XXXIV.

Une parcelle de la culture 4 de l'expérience précédente, délayée dans un peu d'eau stérile, est injectée sous la

(1) Th. David, page 254.

peau d'une souris blanche. Une autre portion est inoculée à un cobaye par la voie stomacale.

Le lendemain la souris reste ramassée dans un coin de sa cage, refusant toute nourriture.

Le cobaye n'est pas troublé, semble-t-il. Il continue à manger, comme par le passé. Au bout de 48 heures l'état de la souris paraît empirer, alors que celui du cobaye reste stationnaire.

Le troisième jour la souris n'est pas morte, mais son état fait prévoir sa résolution à brève échéance. En effet, elle meurt le soir de ce même jour. Sa congénère sur laquelle nous avions essayé la virulence du tétragène au début de notre étude sur ce microbe est morte exactement un jour plus vite.

Le cobaye d'étude, chez lequel, théoriquement, nous devrions observer de la diarrhée, puis de l'amaigrissement et enfin la mort au bout de quelques jours, a résisté sans présenter aucun de ces phénomènes.

Nous concluons, par conséquent, à une atténuation dans la virulence de ce microbe. Mais cette atténuation est-elle le fait de la fumée ou celui de la culture au second ou troisième degré ? Nous posons la question sans y répondre.

SACCHAROMICES ALBICANS (Muguet).

Dans un récent travail présenté à l'Académie des Sciences, M. Paul Vuillemin, se basant sur ce que les levures essentielles ne présentent ni des ramifications compliquées, ni des kystes, ni des asques ayant des spores de forme et de nombre nettement déterminés, ainsi qu'on le remarque chez le muguet, propose de remplacer le mot de **Saccharomices** par celui de **Endomyces.**

L'étude de la fumée de tabac sur l'endomyces albicans, n'aurait pas un grand intérêt pour plusieurs raisons. On peut toutefois hardiment avancer que, fumer modérément, constitue un excellent moyen préventif contre le muguet.

Il résulte en effet, des observations de la plupart des médecins, que ce parasite se développe principalement dans la bouche d'enfants âgés de moins de 2 mois, chez lesquels la sécrétion salivaire n'a pas encore commencé ou chez les grandes personnes au cours de maladies qui entraînent une diminution dans la sécrétion de la salive.

Cette constatation reçoit une preuve de véracité par le fait, que le muguet ne végète pas dans la salive en tant que milieu de culture (Roux et Linossier).

Il est notoire, d'autre part, que le tabac détermine, au moins chez le fumeur raisonnable, une augmentation considérable dans la production de cette sécrétion.

Fumer, serait, par conséquent, à notre avis, une médication très effective, quoique indirecte contre le saccharomices albicans.

D'après Besson, le parasite du muguet se développe aussi facilement en milieu acide qu'en milieu neutre ou légèrement alcalin.

LEPTOTHRIX BUCCALIS

Dans ses recherches sur les micro-organismes de la bouche (archives de physiologie 1886), Vignal dit avoir obtenu de la salive, des cultures pures de ce microbe. Macé admet que les cultures pures sont peu connues et l'ont peut se rendre compte de la difficulté qu'il y a à obtenir de bons résultats, étant donné ce que nous savons sur le nombre des hôtes bactériens de la bouche.

Après plusieurs essais infructueux de culture sur plaques, nous avons abandonné la recherche de l'obtention d'une telle culture.

D'autre part, la diversité des individus de cette classe aurait rendu suspecte à nos yeux une culture de ce microbe. Aussi ne songeons-nous pas longtemps à essayer d'étudier sur lui l'action de la fumée, et nous nous reportons à la deuxième enquête faite au sujet du pneumocoque (Voir page 63).

Sur les vingt individus dont nous avons fait, au microscope, l'examen de la salive, seize ont été trouvés porteurs de filaments de leptothrix. Mais il résulte d'observations faites depuis, sur la salive provenant d'individus appartenant indifféremment à la catégorie des fumeurs ou à celle des non-fumeurs, que cette proportion est à peu près celle qui représente, chez ces derniers, la présence des mêmes filaments. Sur cent observations (hommes) faites à ce sujet, nous avons trouvé des filaments caractéristiques chez 73 individus.

De ces constatations, il paraît résulter que la fumée de tabac est sans action sur le développement du leptothrix buccalis dans la bouche.

CHAPITRE III

Si nous nous reportons aux divers résultats de nos expériences, nous sommes amené à conclure que, si fumer constitue pour l'homme un danger sérieux, au point de vue des effets physiologiques de la plante, il n'en est pas moins vrai que cette habitude pour si funeste qu'elle soit, peut, à certains moments, devenir chose utile.

Nous classons les microbes qui ont fait l'objet de ces expériences en deux grandes divisions :

1° Microbes qui supportent mal l'action de la fumée de tabac.

2° Microbes qui ne souffrent pas de cette action.

Parmi les premiers, nous trouvons les :

Bacille de la Diphtérie.
— Tuberculose.
Staphylocoque.
Pneumocoque.
Bacille de l'Influenza.
Filaments du Muguet.

Dans les seconds, nous rangeons les :

Bacille du Tétanos.
Bacille de la Fièvre typhoïde.
Streptocoque.
Microcoque Tétragène.
Leptothrix buccalis.

Si on examine ces deux listes au double point de vue de leur fréquence dans la bouche et du danger que font courir à l'homme ces diverses bactéries, il est tout naturel de conclure en faveur du tabac. Dès lors, la question que nous nous posions dans le premier chapitre revient à l'esprit : Comment expliquer les effets microbicides de la fumée de tabac ?

Nous savons, par les analyses de divers auteurs, que cette fumée entraîne les produits suivants : **Nicotine, piccoline, lutidine, pyridine, ammoniaque, oxyde de carbone, collidine, parafine, aniline, acide cyanhydrique, acide sulfhydrique, protocarbures d'hydrogène,** etc., etc., etc.

La pensée qui se présente à la lecture de ces produits, c'est que la nicotine dont personne ne met en doute les effets antiseptiques, pourrait bien, cependant, n'être pas le seul produit actif de la fumée à ce point de vue.

D'abord, quelle est la teneur en nicotine de la fumée de tabac ?

Nous connaissons, par les analyses de Schlesing, la teneur des différents tabacs en alcaloïde ; le tableau qui suit, fait d'après ce savant, donne ces quantités pour les principales espèces :

Tabac du	Lot	7,96 de nicotine p. °/₀
—	Lot-et-Garonne.	7,34 —
—	Virginie	6.87 —
—	Nord	6,58 —
—	Ile-et-Vilaine . .	5,29 —
—	Pas-de-Calais. .	4,94 —
—	Bas-Rhin.	3,31 —
—	Maryland	2,29 —
—	Havane	moins de 2 gram. °/₀

Toutefois, ce que Schlesing a pu faire pour le tabac en feuilles, devient plus compliqué lorsqu'il s'agit de la fumée de ce tabac, et aucun chimiste, croyons-nous, n'a été séduit par l'idée de doser les quantités infinitésimales de nicotine contenues dans cette matière. Et,

d'ailleurs, une analyse ne signifierait pas grand chose, étant donné que la composition de la fumée de tabac peut varier considérablement. En effet, suivant la succession plus ou moins rapide des aspirations du fumeur, l'état hygrométrique et la nature de la plante et, en un mot, suivant les variations des causes qui influent sur la combustion ou la distillation des divers principes, on comprend très bien les différences que l'on obtiendrait dans les résultats. Cependant la présence de l'alcaloïde dans la fumée est hors de doute, Melsens et d'autres l'ont établi scientifiquement.

Nous allons essayer de déterminer, de façon approximative, par le raisonnement, ce que peut être la teneur de la fumée en nicotine et ce qui doit rester de ce principe dans la bouche d'un fumeur.

Il est à remarquer, tout d'abord, que les chiffres indiqués plus haut sont notablement diminués par la préparation que l'on fait subir aux feuilles de tabac avant de les livrer à la consommation.

Guibourt et Planchon donnent les suivants qui correspondent aux tabacs délivrés par la Régie :

Tabac à priser . . .	2,5 à 3	°/₀ nicotine.
Scaferlati ordinaire.	2 à 2,25	°/₀ —
— maryland	2,50	°/₀ —
Cigares à 0,05 cent. .	1,75 à 2	°/₀ —
— à 0,10 cent. .	2,25 à 2,50	°/₀ —

De plus, il convient de remarquer qu'en vieillissant et en séchant, le tabac se dépouille de sa nicotine et devient ainsi plus doux, observation qui est à la portée de tous les fumeurs.

Etablissons le poids des cigarettes ou cigares divers.

Nous trouvons que le poids moyen du tabac contenu dans une cigarette est de 1 gramme environ (*moyenne forte*). Nous admettons donc que la quantité de nicotine contenue dans une cigarette est de 0,02 centig. Il faut admettre aussi que par l'évaporation provoquée par la chaleur et par la fumée qui s'échappe sans pénétrer dans la

bouche, la quantité d'alcaloïde amenée dans la bouche du fumeur est réduite de moitié au moins ; d'autre part, le centigramme ainsi introduit dans la bouche par la fumée en sort presque en totalité lorsque le fumeur rejette cette fumée. Admettons, au pis aller, que les 3/4 seulement soient rejetés, il resterait dans la bouche du fumeur, après la combustion d'une cigarette complète, et on sait que le fait ne se produit jamais, la plupart des fumeurs rejetant la cigarette lorsque la combustion en a atteint les 7/8 environ, il resterait, disions-nous, un grand maximum de 0 gr. 0025 d'alcaloïde ; encore faut-il compter que, dans la plupart des cas, cette quantité est encore réduite de moitié, au moins, par la salivation provoquée, et nous obtenons enfin le chiffre de 0 gr. 00125, qui représenterait à peu près, croyons-nous, la quantité de nicotine laissée dans la bouche par une cigarette.

Par des calculs analogues, nous obtenons le chiffre de 0 gr. 00375 pour un cigare moyen.

Ces chiffres qui représentent des quantités pourtant bien minimes, sont plutôt au-dessus de la vérité qu'au dessous. Et cependant, ils laissent dans l'esprit un doute... Comment expliquer l'action de la fumée de tabac dans nos tubes de cultures, si l'on n'envisage que ces si petites quantités de produit actif. Notre pensée se traduit mieux par cette question : **La Nicotine introduite dans nos tubes suffit-elle seule** pour provoquer l'arrêt ou le retard du développement des microbes que nous connaissons ? Ou bien encore : **si l'on privait de la nicotine entraînée la fumée de tabac amenée dans nos tubes**, cette fumée privée de l'alcaloïde donnerait-elle naissance aux mêmes effets que ceux qui découlent de nos observations?

La Nicotine constituant le principe caractéristique de la plante, on s'est habitué à ne considérer que les effets particuliers de cette substance, et l'on généralisait ensuite en les reportant à la plante elle-même. Devons-nous, nous aussi, en inversant cette manière de voir, accorder à l'alcaloïde le bénéfice des effets microbicides de la fumée

produite par la combustion de la plante ? Nous ne le croyons pas et pour deux raisons au moins. C'est d'abord à cause de la faible quantité de nicotine contenue dans la fumée, ensuite parce que nous trouvons dans la liste des produits contenus dans cette fumée de quoi expliquer une action antiseptique sans tenir compte de l'alcoloïde.

L'expérience, seule, peut répondre aux questions posées plus haut, et c'est ici que nous emploierons les appareils **2** et **4** dans lesquels la fumée de tabac barbotte dans de l'eau froide et stérile avant d'arriver sur le milieu ensemencé. Ces expériences s'adressent aux seuls microbes de la diphtérie, de la tuberculose, de l'influenza, au staphylocoque et au pneumocoque, nous savons pourquoi.

Dans ces appareils 2 et 4, la fumée se débarrasse de quelques produits très solubles dans l'eau, de la nicotine entr'autres.

Nous pensons qu'il est inutile de donner le détail des dix expériences qui ont été faites avec les microbes que nous venons de citer.

Les résultats obtenus avec la fumée ainsi privée de la Nicotine sont identiques à ceux que nous connaissons et qui se rapportent à la fumée ordinaire, sauf **en ce qui concerne le bacille de la tuberculose.**

Sur cette bactérie, en effet, la fumée privée de nicotine paraît ne pas agir du tout, au contraire, pourrions-nous dire, puisque dans l'une des deux expériences concernant le bacille de Koch, deux des tubes fumés ont donné naissance à des colonies visibles, 2 jours avant le tube témoin.

Ce n'est donc pas par la nicotine seule que la fumée de tabac agit sur les microbes. Il est vrai, que l'on peut nous objecter que, fort probablement, malgré un sérieux barbottage de la fumée dans l'eau, toute la nicotine entraînée par cette fumée ne reste pas en dissolution dans cette eau et qu'il faut compter avec le grand pouvoir antiseptique de l'alcaloïde. Cette objection est

très sérieuse, il est vrai, puisque dans une expérience de « vérification » nous avons pu nous rendre compte que toute la nicotine n'est pas enlevée par un premier lavage. Mais voici de nouvelles expériences qui répondront à l'objection. Leur but est, en effet, de démontrer l'action produite sur les microbes par la fumée provenant de la combustion d'une plante ne contenant pas de nicotine. Nous avons choisi la barbe de maïs à cause de sa grande combustibilité, et, comme ces expériences sortent un peu du cadre de notre travail nous ne les détaillerons pas non plus (1).

EXPÉRIENCE XXXV

Action de la fumée de barbe de maïs sur le bacille de la diphtérie cultivé dans le bouillon.

5 tubes en U — appareil N° 1 — Etuve à 37°

Au bout de quarante-huit heures les tubes fumés, qui ne sont pas troublés, sont pris comme matière d'ensemencement de quatre nouveaux tubes de bouillon qui restent stériles à leur tour.

Le tube témoin donne naissance à une colonie normale de bacilles de Loeffler. **La fumée de stigmates de maïs arrête donc le développement du bacille de la diphtérie cultivé sur bouillon.**

(1) Chaque tube reçoit la fumée d'une quantité de stigmates de maïs égale à celle du tabac dans l'expérience qui lui correspond.

EXPÉRIENCE XXXVI.

Action de la fumée de barbe de maïs sur le bacille de la tuberculose cultivé sur bouillon glycériné.

Ici encore les résultats sont remarquables par leur netteté et nous permettent d'affirmer **que le bacille de Koch ne pousse que très lentement dans le bouillon glycériné lorsqu'il y a supporté l'action de la fumée de barbe de maïs.**

EXPÉRIENCE XXXVII.

Action de la fumée de barbe de maïs sur le staphylocoque cultivé sur bouillon.

De nouveau, nous avons à enregistrer l'action bactéricide de cette fumée, le tube témoin s'étant troublé très rapidement alors que le bouillon des tubes fumés ne contenait aucune bactérie à l'examen microscopique.

EXPÉRIENCE XXXVIII.

Action de la fumée de barbe de maïs sur le streptocoque cultivé sur bouillon.

Avec le streptocoque nous obtenons des résultats diamétralement opposés, ainsi que nous nous y attendions. L'observation des cultures, *in vitro*, ne nous indique rien, puisque le microbe que nous employons dans cette expérience est un streptocoque dont le développement ne trouble pas le bouillon.

Le microscope nous renseigne rapidement sur l'inefficacité de la fumée de barbe de maïs sur cette bactérie.

L'inoculation expérimentale confirme, ici, l'examen microscopique. Nous injectons un centimètre cube du bouillon renfermé dans le tube qui a reçu la plus grande quantité de fumée (*elle est le produit de la combustion de 10 grammes de stigmates*) à l'oreille d'un lapin.

Cette injection a donné lieu à un phlegmon de l'oreille. Ce phlegmon était en voie de guérison lorsque nous avons sacrifié l'animal. Une parcelle du pus de ce phlegmon injectée à une souris a tué l'animal en moins de 15 heures.

EXPÉRIENCE XXXIX.

Action de la fumée de barbe de maïs sur le bacille de la fièvre typhoïde cultivé sur bouillon peptonisé.

L'action se manifeste négativement ici encore, de sorte que nous constatons que ces dernières expériences concordent parfaitement avec celles qui ont été faites avec la fumée de tabac.

SUPPLÉMENT

EXPÉRIENCE XL.

Action de la fumée de tabac sur l'association bacille de Lœffler-streptocoque, cultivée sur bouillon.

2 tubes. — Appareil N° 1. — Etuve à 37°.

C'est à la demande d'un de nos amis, médecin à Nimes, que nous avons fait de cette détermination l'objet d'une expérience supplémentaire.

Le tube N° **1** reçoit la fumée de 10 grammes de tabac ordinaire (*scaferlati 0,50 les 40 gr.*) le tube N° **2** est un tube témoin.

Après l'action d'une telle quantité de fumée de tabac, il nous est impossible de rien distinguer dans le tube **1.** Vingt-quatre heures après la mise à l'étuve des deux tubes, nous prélevons dans le premier de quoi faire l'ensemencement d'un troisième tube de bouillon qui, au bout de quinze heures, donne naissance à une abondante culture de streptocoques. Pas de bacille, d'ailleurs, dans aucun des tubes **1** et **3**.

Il convient de remarquer que le tube témoin s'est comporté de façon normale. Le bouillon s'est troublé entre la 13e et la 14e heure, et les préparations microscopiques de cette culture montraient de nombreux bacilles à côté de nombreuses chaînettes de streptocoques.

Ici encore, comme lorsqu'elle agit séparément sur chacune de ces deux bactéries, la fumée de tabac se comporte de la même façon.

EXPÉRIENCE XLI

Sur les indications d'un de nos maîtres, nous instituons une nouvelle expérience destinée à nous faire connaître l'action de la fumée sur une culture déjà avancée. Nous choisissons le bacille de la diphtérie comme microbe, à cause de sa grande sensibilité à l'action de la fumée de tabac.

Nous faisons arriver la fumée de deux cigarettes et d'un cigare demi-londrès dans un tube de sérum portant depuis quarante-huit heures déjà des colonies caractéristiques, bien que grêles, du bacille de Lœffler. Comparativement, nous examinons la marche d'un second tube de sérum ensemencé au même moment que celui qui a reçu l'action de la fumée, et qui porte, par conséquent, au moment où commence l'opération, des colonies semblables à celles de ce premier tube d'expérience.

Nous n'avons observé aucune différence dans le développement des deux cultures qui ont marché de pair comme si rien ne s'était produit dans l'une d'elles.

Cette expérience tendrait à prouver que, pour le cas au moins du bacille de la diphtérie, la fumée qui est pourtant très active contre son développement, n'agit qu'autant que son action se manifeste sur un nombre relativement petit d'éléments bacillaires.

CONCLUSIONS

Nous n'entendons tirer de notre travail que des conclusions théoriques plutôt que pratiques, car nous admettons très volontiers qu'il ne s'ensuit pas que tout doive se passer dans la bouche du fumeur, comme dans nos tubes de cultures.

Nous dirons, d'abord, que si la fumée de tabac respecte le développement des bacilles du tétanos et de la fièvre typhoïde, du streptocoque, du microcoque tétragène et du leptothrix buccalis, elle paraît modifier très sérieusement l'évolution des bacilles de la diphtérie, de la tuberculose et de l'influenza, du staphylocoque, du pneumocoque et des spores du muguet au point de l'enrayer complètement quelquefois.

Si, dans le cours de notre étude, nous nous sommes abstenu soigneusement de toucher au côté physiologique de la question du tabac, nous devons maintenant, plus encore, faire des réserves à ce sujet.

Il est bien évident que les funestes effets de la plante sur le cerveau, le cœur et les vaisseaux subsistent en entier. Nous nous dispenserons donc de conclure dans le sens que les fumeurs aimeraient peut-être nous voir donner à nos expériences, puisque la nicotine qui est le principe nocif de la plante paraît ne pas aider beaucoup à l'action antiseptique indiscutable des autres produits de la combustion.

La fumée semble, en effet, agir sur les microbes, surtout par ces autres produits. Nous devons ajouter que certains d'entre eux (acides cyanhydrique, sulfhydrique etc.) attireraient les méfiances du physiologiste.

Ce n'est pas toujours en raison de la quantité qui en est employée que la fumée de tabac paraît retarder ou arrêter le développement microbien. A ce sujet, il devient impossible de désigner les espèces de tabac qui doivent être préférées, en raison du secret que l'Administration apporte dans ses préparations.

L'action de la fumée devient nulle quand elle se manifeste sur des colonies microbiennes, alors même qu'il s'agit des colonies d'une bactérie dont elle arrête le développement dans les conditions ordinaires de nos expériences, c'est-à-dire au moment où ce développement va se produire (*Expérience XLI*). Elle serait donc plutôt un agent préventif que curatif.

De plus, les produits de la combustion du tabac semblent se comporter de la même façon lorsqu'ils agissent, soit sur des microbes associés, soit sur ces mêmes microbes isolés.

Enfin, s'il nous est permis de tirer une conclusion pratique de notre travail, nous émettrons l'avis qu'il peut ne pas être inutile aux médecins et aux personnes qui approchent des grippés, des diphtériques, des pneumoniques et des tuberculeux, par exemple, d'avoir, avant et après leur visite, la bouche imprégnée des produits de la combustion du tabac.

BIBLIOGRAPHIE

BESSON. — Technique microbiologique.

BIONDI. — Zeitschrift für hygiène, II, 1887.

CARLE et RATTONE. — Academia di medicina di Torino, mars 1884.

CHANTEMESSE et WIDAL. — Archives de physiologie, 1887.

DAVID. — Les microbes de la bouche, 1890.

DOLÉRIS. — La Fièvre puerpérale. — Thèse de Paris, 1884.

DUCLAUX. — Annales de l'I. P., 1899, page 77.

EBERTH. — Virchow's archiv., LXXXI-1883.

ETIENNE. — Archives de médecine expérimentale, 1895.

FEHLEISEN. — Die aetiologie der erysipels. Berlin, 1885.

GAFFKY. — Mittheilungen aus den Kaiserlichen Gesundheisamte, II, 1884.

— Langenbech's archiv. 1883, XXVIII.

GOADBY. — Union pharmaceutique, 1899.

IMBERT-GOURBEYRE. — Leçons sur le tabac, 1866.

KITASATO. — Zeitschrift, für hygiène, VII, 1889.

KLEBS. — Congrès de Wiesbaden, 1883.

KOCH. — Mittheilungen aus den Kaiserlichen Gesundheisamte, II, 1884.

LARBALÉTRIER. — Le tabac, 1887.

LŒFFLER. - Mittheilungen aus den Kaiserlichen Gesundheisamte, 1884

MACÉ. — Traité de bactériologie, 1897.

MILLER. — Independant pract., juin 1894.

— Die mikroorg. der Mundhohle, page 193.

NICOLAÏER. — Deutsche médicinish wochenschrift, décembre 1884.

OGSTON. — The british medical journal, mars 1881.

PASSET et ROSENBACH. — Congrès de Wiesbaden 1884, de Berlin 1885.

PASTEUR. — Bulletin de l'Académie de médecine, janvier 1881.

PFEIFFER. — Die aetiologie der Influenza zeitschrift für hygiene, XIII, 1893.
ROUX et YERSIN. — Annales de l'Institut Pasteur, 1888 et 1890.
STENBERG. — American journal of medical science, avril 1881.
TALAMON. — Société Anatomique, 1883.
— — de Biologie, mai 1884.
WILLEMIN. — Bulletin de l'Académie de médecine, 1896.
WURTZ. — Dictionnaire de Chimie.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :
Montpellier, le 11 Février 1901.
Le Recteur,
ANT. BENOIST.

VU :
Montpellier, le 11 Février 1901.
Le Directeur,
G. MASSOL.

ETABLISSEMENTS NAVATEL NIMES